



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

21017



**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 20 de Junio 1994

**PROGRAMA ONUDI**

**Modernización de las Industrias  
de Bienes de Capital**

---

**SYNTHESIS REPORT**

**of the Quality diagnostics**

**in Latin American enterprises**

315P  
tabula  
Nelson

Paris, June 20th, 1994

## **SYNTHESIS REPORT**

### **of the Quality diagnostics in Latin America**

#### **I - DESCRIPTION OF THE ACTION**

The global action undertaken by UNIDO concerned the modernization of Capital Goods industries in Latin America and covered 10 countries : Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Mexico, Peru and Venezuela. This action was composed of three main subjects :

- Total Quality Management.
- Modernization of the productive equipment.
- Strategy and management of the enterprises.

CERLAB was charged of realizing an important part of the consultancy in Total Quality Management, under the coordination and with the participation of the French Fédération des Industries Mécaniques (F.I.M.). This action was financed by the French voluntary contribution to UNIDO

It consisted in a serie of Quality diagnostics in groups of pilot industries in each country, in order to identify the main aspects to be improved in the enterprises considering Total Quality Management, and in order to make recommendations :

- individual recommendations for each enterprise visited,
- recommendations for further actions at the national level in each country.

As the aspects of strategy and general management were undertaken by other consultants, they were not studied in this action. However it is necessary to emphasize that Quality development in an enterprise must be placed in the context of a general strategy and that the objectives and the priorities in Quality development will depend on the strategy adopted by the enterprise. The planning of the general programme of UNIDO did not allow CERLAB and his experts to have any information on the strategic aspects treated in the Latin American enterprises and this may result in :

- either an overlapping of some questions discussed in the Quality diagnostics and questions treated in the Strategic action (with the risk of having some differences of interpretation).

- or a very general treatment of the Quality problems, which would need to be reexamined by the enterprises according to the particular recommendations on strategy.

At last, it must be insisted on the fact that this programme is applied to groups of pilot enterprises, and will have as purpose to demonstrate the importance of the matters treated and the progress which can be obtained in the enterprises by applying some actions. This implies that all the necessary efforts, and especially financements from UNIDO, can be made to give to these pilot enterprises the means to undertake actions to improve their Quality, their manufacturing equipment and their management methods. Without further assistance and follow-up, such a programme would not have any consistency. If the enterprises do not have all the necessary support from UNIDO, these pilot actions will not have any demonstrative effect.

## **II - DATES, AND DEVELOPMENT OF THE ACTION**

The action was organized in two phases : a preparatory phase and an execution phase.

### **II.1 - Preparatory phase**

This phase consisted in :

- the selection of the experts (including experts from F.I.M.), which had to have an industrial experience and to have an experience in setting up and assessing Quality and in training to Quality,
- the elaboration of the methodology of the missions in the countries,
- the elaboration of a vademecum for the mission of the experts,
- a seminar organized from October 11th to October 13th 1993 with the experts and two specialized consultants in order to present the common methodology, to prepare the elaboration of the vademecum and to harmonize the interpretation of various points. This seminar was held with Mr. Maizza-Neto (UNIDO).

The experts were :

- Argentina : Mr. PICO (F.I.M.)
- Bolivia : Mr. BARNERIAS
- Brazil : Mr. GEORGES
- Chile : Mr. HANNON (F.I.M.)
- Colombia : Mr. MAQUAIRE (F.I.M.)
- Cuba : Mr. CASTAING
- Ecuador : Mr. GUILLOT (Mr. ASSAYAG was proposed but the Ecuadorian counterpart asked for another expert)
- Mexico : Mr. PICO (F.I.M.)
- Peru : Mr. MACHTINGER
- Venezuela : Mr. BARNERIAS

The methodology was elaborated together by CERLAB and two specialized French consulting groups, and improved during the seminar by taking into account the experience of each of the selected experts. The two consulting groups were :

- D'HERMY Conseil, specialized in Quality, Quality Assurance and TQM.
- APRODI, specialized in strategy.

The questionnaires have been elaborated taking into account that the experts would not have much time to spend in each enterprise (about one day and half in each enterprise), and that therefore only the essential and most urgent aspects of Quality could be treated in each enterprise.

Two questionnaires have been elaborated :

- a preparatory questionnaire, whose purpose was to allow the experts to have a good knowledge of the profile of each enterprise before visiting it, and to have some elements on the strategic context of the Quality problems of each enterprise, in order to focus his attention on the most essential aspects of Quality for each enterprise.
- a diagnostic questionnaire which was used in each enterprise in order to have a common basis for the evaluation of the enterprises and a tool for further evaluations and for measurements of the progress made. This questionnaire was based on the main aspects of ISO 9001 standard (those whose compliance must be assured in priority), and on the essential questions which arise when considering the management of human resources in the enterprise

In addition to these two questionnaires, some guidance documents have been elaborated for and with the experts, in order to settle the details of the interviews with the managers of the visited industries, to call the attention on some practical aspects during the visit of the enterprise and to provide materials for conferences on different aspects of Quality.

This Vademecum is given in annex 1 to this report and the transparencies on Quality are given in annex 2.

## **II.2 - Execution phase**

This phase consisted in the missions of the experts in the 10 countries of the programme. The agenda of these missions was :

- Argentina : from 08/11/93 to 17/12/93, except 29/11 to 5/12/93
- Bolivia : from 06/12/93 to 24/12/93
- Brazil : from 08/11/93 to 10/12/93
- Chile : from 11/11/93 to 21/12/93
- Colombia : from 16/02/1994 to 05/03/1994 and from 25/04/1994 to 30/04/1994
- Cuba : from 8/11/93 to 10/12/93

- Ecuador : from 21/02/1994 to 25/03/1994
- Mexico : from 20/12/1993 to 28/01/1994
- Peru : from 17/01/94 to 11/02/94
- Venezuela : from 28/02/94 to 01/04/94

Each of these missions was initially composed of :

- a seminar with the industries, in order to present the action, the main concepts of Quality and to discuss with the industries on their expectations,
- a serie of visits to the industries in order to perform the diagnostics, to formulate for each visited industry individual recommendations and to draft an improvement plan based on the priorities of this industry,
- a final seminar with the industries in order to present the general conclusions at the level of the group of enterprises and to give further explanations on some "tools of Quality".

In practice, this general pattern was respected, with some amendments asked by the enterprises and by the national coordinators. In Ecuador, the questionnaire prepared by CERLAB for the diagnostics was not used, as the enterprises and the national coordinator preferred to have the diagnostics based on a questionnaire elaborated by ICONTEC (Colombia) according to ISO 9004 standard. This has not changed the fundamental observations made, but in this case the profile and the score of the enterprises cannot be compared to the profiles and the scores of enterprises in the other countries of the programme

### III - RESULTS IN EACH COUNTRY

The missions in each country resulted in

- individual recommendations made by the expert to each visited enterprise,
- a synthesis report elaborated by CERLAB and by the expert, which has been sent to the national coordinator and to UNIDO

These synthesis reports are attached in annexes 5 to 14 to this final report. They present an analysis of the situation, profiles of the visited enterprises and average profile of the group of enterprises, an analysis of the main points observed and recommendations for further actions to be organized with the group of enterprises (training and consultancy by international experts).

What can be observed in particular, is that for nearly each point of the diagnostic questionnaire, one or several enterprises in each country have shown a good Quality performance. If we imagine in each country an ideal enterprise gathering all the strong points of the group, this ideal enterprise would have quite a good global

appreciation (see annex 4). This means that the competences exist in the national enterprises to build Quality, and that a cooperation between the enterprises of the group could allow to improve considerably the average Quality level.

#### **IV - RESULTS AND OBSERVATIONS AT A REGIONAL LEVEL**

The general impression of the experts was that the enterprises have a good technical competence and well trained engineers and staff. The countries have generally good local consultants and trainers in Quality, but they have mostly a theoretical knowledge and it would be necessary to improve the practical industrial experience of these local consultants and trainers.

It is rather difficult to compare directly the average profiles of the countries (shown in annex 4). The differences measured for certain points are quite important, but they are probably due jointly :

- to objective differences between the countries,
- and to different severities of the experts about the compliance to the different matters examined.

For this reason, the further progress made by each enterprise could be assessed each time it is possible by the same experts which made the first diagnostics.

The chapters on which the results of the different countries show the largest differences are the chapters relative to the manufacturing equipment ("Equipos de control, medicion y pruebas" and "Control de los equipos de fabricacion"). This has two reasons :

- the aspects of modernization of the producing equipment are to be dealt with by other consultants in the same programme, therefore some of our experts have not given as much importance to these two chapters than other experts,
- the requirements for these two chapters may be interpreted by comparison with the situation encountered in Europe, or with the average equipment and possibilities of the industries in this region; this may also give different evaluations of the situation in a Latin American country.

These two chapters however show the necessity to study thoroughly the problems of the modernization of the producing equipment in the ten countries, and also the necessity of improving the control of these equipment (maintenance by the enterprise itself, management of maintenance, existence of specialized services to industry for maintenance) This point should be examined in liaison between the consultants and UNIDO.

A list of possible technical assistance actions (joint training and consultancy) which can help the enterprises to improve their response to the different points of the questionnaire, is detailed in annex 3. This list of actions is composed of 23 topics :

- 1 Standardization function in the enterprise,
- 2 Specifications and functional expression of needs,
- 3 Design reviews.

- 4 Management of configuration,
- 5 Tolerances and functional dimensioning,
- 6 Formulation of buying data,
- 7 Selection and follow-up of suppliers,
- 8 Risk analysis (FMECA) on products,
- 9 Risk analysis (FMECA) on processes,
- 10 Statistical control of supplies,
- 11 Statistical control of in-process products,
- 12 Control operating procedures
- 13 Treatment of anomalies and derogations,
- 14 Capability and follow up of manufacturing equipment,
- 15 Statistical Process Control,
- 16 Evaluation of measuring and testing equipment,
- 17 Management of the measuring and testing equipment,
- 18 Planification of recalibration and maintenance of measuring and testing equipment,
- 19 Measuring and testing equipment improvement or interindustrial laboratories development,
- 20 Management by objectives,
- 21 Evaluation of immediate training needs,
- 22 Engineering of training programmes in the enterprise,
- 23 Quality obtention costs, Quality reviews.

Three notions are to be considered :

- the relevancy of an action, which is the way in which this action may contribute to the improvement of the different points of the diagnostic,
- the pertinence of an action, which measures the average gap to be filled on the different points of the diagnostic for which the action is relevant.
- the priorities of the actions, which have been recommended by the experts, and which depend both on the criticality of the defects encountered and on the urgency and the logical chaining of the necessary actions

The relevancy of these actions has been mentioned in front of the different points of the questionnaire in the annex n°3, and the pertinence of these different actions have been evaluated for each country, in function of the response of the enterprises to the different points of the questionnaire (annex n°4). This degree of pertinence measures the average improvement which an action can obtain on the corresponding points of the questionnaire. The priorities which have been recommended by the experts take into account the importance of the different matters for each enterprise and the logical path to develop Quality.



**V - LIST OF ANNEXES**

- Annex 1 - Vademecum for the missions in Latin America**
- Annex 2 - Transparencies on Quality**
- Annex 3 - Possible actions and relevancy for the points of the questionnaire**
- Annex 4 - Profiles per country and pertinence of the possible actions**
- Annex 5 - Report on Argentina**
- Annex 6 - Report on Bolivia**
- Annex 7 - Report on Brazil**
- Annex 8 - Report on Chile**
- Annex 9 - Report on Colombia**
- Annex 10 - Report on Cuba**
- Annex 11 - Report on Ecuador**
- Annex 12 - Report on Mexico**
- Annex 13 - Report on Peru**
- Annex 14 - Report on Venezuela**

**J.F. MAGANA**  
**Administrator**



**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 20 de Junio 1994

## **PROGRAMA ONUDI**

### **Modernización de las Industrias de Bienes de Capital**

---

## **ANNEX 1**

### **Vademecum**

### **for the missions in Latin America**



**cerlab**

1. rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

**Programme ONUDI**

**Modernisation des industries des  
Biens d'Equipement en Amérique Latine**

---

**Diagnostics Qualité**

**MANUEL DE CONDUITE  
DES DIAGNOSTICS**

Ce document a été préparé avec le concours de :

**APRODI.**

**B P. 151 16, 75764 PARIS CEDEX 16**

**D'Hermey Conseil S A**

**B P. 47, 60210 GRANDVILLIERS**

## SOMMAIRE

- 1 Note préalable
- 2 Lettre de présentation et questionnaire préliminaire adressés préalablement aux entreprises
- 3 Guide d'entretien avec le Chef d'entreprise
- 4 Questionnaire de diagnostic Qualité
- 5 Aide-mémoire pour la visite de l'entreprise

Paris, le 8 février 1994

## NOTE

### sur le manuel de diagnostics Qualité

Le document ci-joint a été préparé pour la mise en oeuvre d'une action financée par l'ONUDI en Amérique Latine, qui comprend trois volets :

- un volet Qualité.
- un volet Stratégie et Management.
- un volet Productique.

Les diagnostics Qualité ne peuvent se concevoir sans que soient pris en compte les deux autres aspects, et le document joint ne peut à lui seul répondre aux problèmes de Qualité qui se posent à une entreprise. En particulier,

- la politique Qualité de l'entreprise doit être adaptée à la stratégie commerciale de l'entreprise.
- elle doit prendre en compte les atouts concurrentiels de l'entreprise et ses atouts stratégiques.
- elle doit prendre en compte les capacités technologiques de l'outil de production et intégrer les possibilités d'investissement productif et technologique.

Pour l'organisation d'une action cohérente auprès d'un panel d'entreprises, il conviendrait d'allonger la durée de ces diagnostics, et d'ajouter :

- une intervention préalable d'un expert en stratégie afin d'examiner avec l'entreprise quels sont ses axes de développement ou ses efforts prioritaires (positionnement de ses produits par rapport à la concurrence), sur la base de ses potentiels technique et commercial.
- un examen plus approfondi avec l'entreprise de sa capacité à financer les investissements en équipements, en études, en formation et les besoins de prestations extérieures (prestations courantes de laboratoires, étalonnages, etc.).

Les diagnostics Qualité réalisés en utilisant ce support ont toutefois été limités à une intervention d'une journée et demie par entreprise, pour des raisons budgétaires de la part de l'ONUDDI. Il est bien évident que de tels diagnostics ne peuvent donner que quelques grandes orientations de progrès à l'entreprise visitée, et ne peuvent permettre à l'expert d'engager un travail sur la résolution des problèmes particuliers de l'entreprise. Ils doivent donc être suivis par des actions de formation et de conseil qui permettent d'approfondir les priorités décelées lors des diagnostics.



**cerlab**  
centre interlaboratoire  
d'études et de réalisations

1, rue Gaston Boissier  
75724 Paris Cedex 15, France  
Téléphone : 33 (1) 48 56 86 96  
Télécopie : 33 (1) 48 56 60 03  
Télex : 202 319 F

groupement d'intérêt économique

Paris, a 20 de octubre de 1993

Estimado Señor,

En el ámbito del programa ONUDI sobre la modernización de las industrias de bienes de equipo en América Latina, CERLAB organizó el seminario sobre la calidad, celebrado en París del 8 al 24 de septiembre, al que asistieron dos representantes de empresas de cada país.

Durante este seminario se presentaron los principales conceptos y métodos de la calidad tal como han sido desarrollados en Francia, y se visitaron empresas francesas en las que fue posible observar cómo se ponen en práctica dichos conceptos y métodos.

Las condiciones de organización de semejante evento no permitían abordar la calidad desde un punto de vista teórico, y este seminario será completado por un enfoque más concreto, realizado sobre el terreno, en cooperación con el conjunto de las empresas implicadas en él.

ONUDI encargó a CERLAB que organizara en cada país participante una misión cuyo objetivo consiste en examinar con las empresas los problemas concretos que se plantean para el desarrollo de la calidad, en formular recomendaciones individuales y en iniciar y animar una reflexión común de estas empresas sobre estos problemas. Del 11 al 13 de octubre, organizabamos con el Sr. MAIZZANETO, un seminario de preparación entre los expertos que efectuarán estas misiones, con el fin de definir un enfoque homogéneo. Las misiones en América Latina, de 5 semanas cada una, comenzarán en el mes de noviembre.

Para que estas misiones sean lo más eficaces posibles, y para que respondan a las expectativas de las industrias, sería muy útil para nosotros recibir, a mayor brevedad, informaciones concretas sobre las empresas implicadas (ver cuestionario adjunto).

Las misiones se desarrollarán de la siguiente forma en cada país:

- Un seminario inicial de uno día. En el curso de este seminario :
  - \* las empresas expondrán sus expectativas y presentarán los problemas concretos que desean tratar.

- \* el experto expondrá la metodología de su intervención en las empresas y los puntos que serán estudiados en cada empresa;
  - \* para preparar su visita, el experto reunirá cuestionarios rellenos por las empresas si no les ha recibido antes.
- Una serie de visitas de 1 día y medio efectuadas por el experto en cada empresa. Durante estas visitas, y sobre la base de los cuestionarios mencionados anteriormente y de las investigaciones complementarias efectuadas en común con el experto, se indentificarán, describirán y clasificarán por orden de importancia los principales problemas de calidad. El experto preparará para cada empresa una nota de recomendaciones tendente a mejorar la calidad
  - Un seminario final de dos días en el que se tratarán los siguientes puntos :
    - \* síntesis de las observaciones efectuadas por el experto durante sus visitas en las empresas;
    - \* mesa redonda sobre las acciones colectivas que deben ser iniciadas por las empresas participantes y con los organismos coordinadores del país

Le agradecería entonces que Ud. repartiera este cuestionario a las empresas participantes en el programa y que Ud. ayudaría las empresas a rellenaslo si necesario, pidiéndoles que nos lo devuelvan por fax debidamente relleno.

Me interesaría asimismo recibir de su parte cualquier tipo de observación o sugerencia relativas a esta próxima acción.

Agradeciéndole de antemano, le saluda muy atentamente.

El Administrador

Jean-François MAGAÑA





**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

Programa ONUDI

Modernización de las industrias de  
Bienes de Equipo en América Latina

---

Diagnóstico de Calidad

**Cuestionario preliminar  
para los diagnósticos de Calidad**



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

**1 - Identidad de la empresa**

Nombre de la empresa:  
Estatuto juridico (Sociedad por acciones, sociedad a nombre personal):  
¿Filial de otra sociedad?  
Si la respuesta es positiva, cuál:  
Apellido del que la dirige:  
Dirección de la sede social:

Teléfono:  
Fax:  
Telex:  
Dirección de (los) establecimiento(s) de fabricación:

Teléfono  
Fax:  
Telex:

**2 - Organización de la empresa**

Nombre del responsable de la función:  
\* Marketing.  
\* Estudios y desarrollo.  
\* Métodos e industrialización.  
\* Fabricación.  
\* Comercial.  
\* Postventa.  
\* Dirección de personal  
\* Administración General  
\* Calidad.  
\* Mantenimiento.  
\* Metrología, pruebas y control.  
Adjuntar un organigrama  
- Para las diferentes funciones. ¿Desde cuándo se encuentran establecidas?

**3 - Actividad y productos de la empresa**

Año	1988	1989	1990	1991	1992
Volumen de negocios (US\$)					
Excedente de explotación (US\$)					
Personal					
Masa salarial (US\$)					
Cash flow					



**cerlab**

1, rue Gaston BERSINI  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

**Para los 5 productos principales**

	Descripción	Sublicencia	Fecha de creación
Producto 1			
Producto 2			
Producto 3			
Producto 4			
Producto 5			

Volumen de negocios	1988	1989	1990	1991	1992
Producto 1					
Producto 2					
Producto 3					
Producto 4					
Producto 5					

**4 Mercados y competencia**

- **Porcentaje del volumen de negocios (VN)**

- \* en el mercado local
- \* en el mercado nacional.
- \* exportación a America Latina.
- \* exportación a EE.UU. y Canadá
- \* exportación a Europa occidental
- \* exportación a Europa del Este y ex URSS
- \* exportación a Asia

- **Identificación de los 5 clientes principales**

	Nombre	Actividad	País
Cliente 1			
Cliente 2			
Cliente 3			
Cliente 4			
Cliente 5			

Volumen de negocios	1988	1989	1990	1991	1992
Cliente 1					
Cliente 2					
Cliente 3					
Cliente 4					
Cliente 5					

- **Principales competidores en el mercado nacional**

- \* Nombre del competidor
- \* País de fabricación
- \* Tamaño (efectivo o VN global)
- \* Antigüedad en el mercado



**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

- Principales competidores para la exportación
  - \* Nombre del competidor
  - \* Pais de fabricación
  - \* Tamaño
  - \* Antigüedad en este mercado
- Ubicación en los mercados.
  - \* Gama alta
  - \* Gama media
  - \* Gama baja
- Problemas de mercado:
  - \* pérdida de clientes
  - \* mercados estancados
  - \* exigencias técnicas crecientes

**5 - Potenciales de la empresa**

- Edad media del parque de máquinas
- Tasa de utilización de las máquinas
- Inversiones recientes

Año	1988	1989	1990	1991	1992
Nuevo equipos (US\$)					

- Tasa de ausentismo
- Edad media del personal
- Antigüedad media de la empresa
- Turn-over

Año	1988	1989	1990	1991	1992
Número de salidas					
Número de contrataciones					

- Remuneraciones
  - \* superiores a la media local
  - \* comparables a la media local
  - \* inferiores a la media local
- Desarrollo de nuevos productos o mejoramiento de los productos.

Año	1988	1989	1990	1991	1992
Presupuesto de desarrollo de productos % del V.N.					

- Laboratorio de contraste
- Medios particulares de pruebas
- Cualificaciones técnicas particulares del personal (soldadores, control no destructivo, etc )



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## 5 - Objetivos y Motivos de la Política de Calidad

### 5.1 - Contexto: estrategia de la empresa

(clasificar por orden de prioridad y tachar si no fuese pertinente)

- Objetivos estratégicos de la empresa
  - \* Fidelizar a los clientes
  - \* Exigencias de certificación expresada por los clientes
  - \* Ganar nuevos mercados por los productos existentes
  - \* Desarrollar nuevos productos (diversificación)
- Objetivos de la política de calidad.
  - \* Bajar los precios de venta
  - \* Aumentar el margen en los productos
  - \* Mejorar las cualidades de los productos
  - \* Mejorar el servicio al cliente (plazos, servicio postventa)

### 5.2 - Síntomas de no Calidad encontrados en la empresa.

- devoluciones de los clientes
- rebasamiento de los plazos
- coste de las intervenciones bajo garantía
- retoques en los productos terminados
- desechos y retoques en la producción
- compras no utilizables
- averías e inmovilizaciones de las máquinas
- ausentismo

### 5.3 Acciones de Calidad ya llevadas a cabo en la empresa

- Intervenciones de asesores (fechas, temas), adjuntar o preparar copia de informes
- Formaciones sobre ciertas herramientas de la Calidad (fechas, temas)
- Evaluación de los costes de obtención de la Calidad
- Redacción de un Manual de Calidad, añadir o preparar un ejemplar
- Grupo de mejoramiento de la Calidad
- Establecimiento de controles de los suministros
- Establecimiento de planes de control en fabricación
- Evaluación de la capacidad de los equipos de producción
- Análisis del valor de los productos
- Establecimiento de Círculos de Calidad
- Sensibilización del personal hacia la Calidad
- Formaciones de los operadores en autocontrol
- otros (precisar)

¿Cuáles han sido los resultados de estas acciones?

¿Cuáles han sido las dificultades de estas acciones?



**6 Costes de obtención de la Calidad (C.O.C.)**

Evaluar financieramente y de la mejor manera posible, el coste anual atribuible a los siguientes elementos, en el funcionamiento actual de la empresa:

**6.1 - Costes de prevención**

- Estudio de la necesidad del cliente .....
- Formaciones .....
- Mantenimiento preventivo .....
- Elaboración de los procedimientos internos .....
- Auditorias internas .....
- Análisis de riesgo .....
- Revisiones de diseño, análisis del valor .....
- Grupos de mejoramiento de la Calidad .....
- Gastos de personal del Servicio de Calidad (fuera del personal de control) .....

**6.2 - Costes de detección - evaluación**

- Salarios de las personas encargadas de las verificaciones .....
- Coste de los contrastes internos y externos .....
- Coste de las pruebas internas y externas .....

**6.3 - Costes de las anomalías internas**

- Desechos .....
- Retoques .....
- Compras no utilizadas .....
- Depreciación de las existencias .....
- Ausentismo .....
- Accidentes de trabajo .....
- Averías, detención de máquinas .....
- Detención por ruptura de existencias .....

**6.4 - Costes de las anomalías externas**

- Costes de garantía .....
- Devolución de los clientes .....
- Sanciones por retraso, entregas, descuentos .....
- Pérdidas de clientela .....

**6.5 - Coste de las existencias**

- Costes de los locales de almacenamiento .....
- Gastos financieros sobre las existencias .....

**Total de los costes de obtención de la Calidad** .....

**% del V N** .....

**% del Valor Añadido** .....

**C.O.C. por persona** .....



**cerlab**

1, rue Gaston BOISSIER  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **GUIDE D'ENTRETIEN**

**avec le Directeur Général de l'entreprise**

### **1 - PRESENTATION DE LA MISSION PAR L'EXPERT**

#### **1.1 - Cadre**

Modernisation des industries des biens d'équipement

10 Entreprises pilotes

3 sujets : Qualité (France), Automatisation (Italie) et Management (Suisse)

#### **1.2 - Objectifs**

Améliorer la compétitivité de l'entreprise par la Qualité

\* Identification des besoins et des attentes de l'entreprise

\* Prise en compte de la stratégie de l'entreprise

\* Recommandations et priorités d'action en matière de Qualité

#### **1.3 - Présentation du déroulement**

1ère demi-journée

Entretien avec le Chef d'entreprise : 2h

Entretiens avec quelques responsables : 2h

2ème demi-journée

Examen sur le site des problèmes Qualité

3ème demi-journée

Compléments d'information de l'expert : 2h

Réunion de présentation des conclusions et des recommandations : 2h

#### **1.4 - Suites de cette action**

Rapport individuel

Proposition de programme d'action personnalisé

Actions collectives à définir avec les Fédérations Industrielles

Opportunités de coopérations bilatérales avec la France

Suivi ultérieur sera défini par l'ONU/DI



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **2 - INTERVIEW DU CHEF D'ENTREPRISE**

### **2.1 - Présentation de l'entreprise par le Chef d'entreprise**

### **2.2 - Contexte de l'action Qualité**

- \* concurrence et parts de marché
- \* rentabilité
- \* possibilités d'investissement
- \* contraintes particulières  
(voir questionnaire préalable)

### **2.3 - Objectifs pour l'entreprise**

- \* exigence ISO 9000 des clients
- \* amélioration technique des produits
- \* réduction des coûts

### **2.4 - Etat de la situation en matière de Qualité**

Qu'est-ce qui a déjà été fait en Qualité ?

Quels ont été les difficultés et les résultats ?

Quel est le principal (ou les deux ou trois principaux) problème(s) que l'on veut résoudre ?

Organisation de l'entreprise (organigramme et noms)

### **2.5 - Ressources locales pour le développement de la Qualité**

Existence et opinion du chef d'entreprise sur :

Centres de formation permanente

Centres techniques

Laboratoires d'essais

Instituts nationaux de normalisation, de promotion de la Qualité

Consultants nationaux





**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

**3 - PRISES DE RENDEZ-VOUS**

Avec les responsables souhaités par l'expert

Services et ateliers à visiter

Rendez-vous pour la réunion finale :

- \* soit avec le chef d'entreprise seul
- \* soit avec le chef d'entreprise et son staff



**cerlab**

1, rue Gaston Bussiet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

Programa ONUDI

Modernización de las industrias de  
Bienes de Equipo en América Latina

---

Diagnóstico de Calidad

**Cuestionario de  
diagnóstico de Calidad**

**Empresa :**



**Nota preliminar**

Este cuestionario se establece a partir de:

- las exigencias de la norma ISO 9001,
- la experiencia de consultantes en materia de gestión de recursos humanos.

Será conducido tomando en cuenta la explotación de los costes de Calidad que permitirán orientar al experto sobre las cuestiones prioritarias.

Toma en cuenta los objetivos estratégicos subyacentes a la política de Calidad de la empresa y se preocupa en presentar las preguntas esenciales en una gestión de desarrollo de la Calidad en la Empresa.

Las respuestas a las diferentes preguntas serán anotadas, después de un examen de la situación por el experto:

- |    |              |   |                                     |
|----|--------------|---|-------------------------------------|
| NA | No aplicable | 1 | Por tratar con urgencia             |
| S  | Sí           | 2 | Por tratar en segunda prioridad     |
| N  | No           | 3 | No prioritario o no hay observación |

**1 - Oficina de estudios**

- ¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?.....		
- ¿Los rendimientos especificados están normalizados?.....		
- ¿La medida de los rendimientos está normalizada?.....		
- ¿Los pliegos de especificaciones están verificados?.....		
- ¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?.....		
- ¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?.....		
- ¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?.....		
- ¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?.....		
- ¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo:..... a) ¿Cuantitativo?.....		
b) ¿Cualitativo?.....		
- ¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?.....		
- ¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?.....		



- Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones? .....
- ¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son:
  - \* descritos explícitamente? .....
  - \* analizados? .....
  - \* aceptados formalmente? .....
  - \* discutidos con el cliente? .....

**2 - Métodos**

- ¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados? .....
- ¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción? .....
- ¿Los productos son objeto de una preserie? .....
- ¿Las preseries son analizadas con relación a:
  - \* el expediente de diseño? .....
  - \* al pliego de especificaciones? .....
- ¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto? .....
- ¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta? .....
- ¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas? .....
- ¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados? .....
- Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente:
  - \* ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial? .....
  - \* ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos? .....
  - \* ¿Cómo se identifican las variantes en los plenos? .....
- ¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada? .....
- ¿Cómo se asegura su difusión y actualización? .....
- ¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación? .....



- ¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa? .....

**3 - Datos de compra**

- ¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas? .....

- ¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas? .....

- ¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados? .....

- ¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas? .....

**4 - Controles de aprovisionamiento**

- ¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos? .....

- Si no, ¿Puede recurrir a

\* el control del proveedor? .....

\* el control por un organismo tercero? .....

\* una marca oficial de certificación? .....

- Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor? .....

- ¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:

\* efectuados en cada lote suministrado? .....

\* efectuados aplicando métodos estadísticos? .....

\* efectuados unitariamente en todos los productos comprados? .....

- ¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo? .....

- ¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación? .....

**5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores**

- ¿Existe una lista de proveedores? .....

- ¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados? .....

- ¿Han sido visitados y por quién? .....

--	--



- ¿Son objeto de un registro? .....
- ¿Son objeto de un análisis posterior? .....

**8 - Control de los productos no conformes**

- ¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles? .....
- ¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?.....
- ¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?.....
- ¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas? .....
- ¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?.....
- ¿Quién identifica la causa de fallo? .....
- ¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación? .....
- ¿Qué se hace en caso de ruptura de stocks? .....

**9 - Equipos de control, medición y pruebas**

- ¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?.....
- ¿Se han identificado los medios existentes?.....
- ¿Se han identificado individualmente?.....
- ¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios:
  - \* mediante estas técnicas?.....
  - \* mediante pruebas? .....
- ¿Son calibrados:
  - \* ocasionalmente?.....
  - \* sistemáticamente? .....
- ¿Son calibrados:
  - \* por la empresa?.....
  - \* mediante un laboratorio externo?.....
- ¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?.....

10 - Formación de gestión de recursos humanos

Estado actual de la situación

Nivel de cualificación

- ¿Todo el personal sabe leer y escribir?
- ¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?

- ¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricación y/o de control que tiene que aplicar?

- ¿Los operadores saben leer un plan de fabricación o de montaje?
- ¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rey, etc.?
- ¿Han aprendido su tarea en el taller?

- ¿Existen puestos de cualificación profesional?
- ¿Qué puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?
- ¿Como se define esta cualificación y como se garantizar?

- ¿Cuales cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?
- ¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?

- ¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?

Condiciones de trabajo

- ¿Las posturas de trabajo y las cadencias son penosas?
- ¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?
- ¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?
- ¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?
- ¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?
- ¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?

--	--





## **AIDE MEMOIRE**

### **pour la visite de l'entreprise**

**Note** Le temps imparti à la visite de l'entreprise ne permettra sans doute pas d'examiner tous ces points. En outre cette liste n'est pas exhaustive. L'expert jugera donc, sur la base du questionnaire préalable et de l'entretien avec le chef d'entreprise quels sont les points clés à examiner.

### **COMMERCIAL**

Voir comment sont traités les retours et plaintes clients :

- \* circuit dans l'entreprise
- \* statistiques
- \* synthèses

Voir quelles informations possède le service commercial :

- \* sur les performances des produits,
- \* sur les possibilités de variantes
- \* sur les prix de revient
- \* sur les délais

Voir quelles analyses du marché et des besoins des clients sont faites

Voir quelle documentation possède le service commercial sur la concurrence

### **ETUDES ET METHODES**

voir le classement des dossiers de fabrication des différents produits du catalogue ?

Voir quels documents on établit et on conserve pour les variantes d'un produit ?

Voir (s'il y en a) les dossiers d'essais des prototypes et des préséries ?

Voir la documentation normative sur les produits et les sous-ensembles ?

A-t-on des échantillons des produits de la concurrence ? Les a-t-on testés et étudiés ?



**cerlab**

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 13, FRANCE

Pour les logiciels incorporés aux produits (s'il y en a) et pour les logiciels à usage interne (programmation des automates, logiciels statistiques, etc.) :

- \* voir si on a conservé un dossier descriptif de la conception du logiciel ?
- \* voir si on a conservé tous les programmes source ?
- \* voir comment les révisions successives sont numérotées et identifiées ?

## **ENTREE ET CONTROLE DES APPROVISIONNEMENTS**

A-t-on copie des commandes pour vérifier la concordance des livraisons ?

La réception des approvisionnements se fait-elle au même endroit que les sorties de stocks pour la fabrication ?

Y a-t-il des lots non étiquetés en attente ?

Y a-t-il des documents pour décrire les contrôles à effectuer ?

Sont-ils datés, visés, annotés, modifiés manuellement

Les appareils de contrôle, gabarits, etc., sont-ils numérotés, étiquetés, portent-ils la date de leur prochain étalonnage, sont-ils rangés dans des coffrets ?

Les résultats de contrôle sont-ils inscrits sur des formulaires ad-hoc ?

## **MAGASINS**

Les conditions d'environnement sont-elles correctes ?

Les palettes sont-elles adaptées aux articles stockés ?

Les articles stockés sont-ils bien identifiés (étiquettes, nomenclature, etc.) ?

Y a-t-il en magasin ou avant l'entrée en magasin une indication des contrôles effectués et de l'acceptation des articles ?

Stocke-t-on de façon clairement séparée :

- \* les produits acceptés,
- \* les produits refusés en attente de reprise,
- \* les produits en attente de contrôle ?

Les cheminements d'entrée-sortie des articles suivent-ils (si c'est nécessaire) l'ordre "premier entré-premier sorti" (accès différents pour l'entrée et la sortie) ?

Qui a accès au magasin pour sortir des articles ?



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **ATELIERS DE FABRICATION**

Les conditions d'environnement et de travail (y compris conditions de manutention) sont-elles correctes ?

Y a-t-il des risques d'accident du travail ?

Les ateliers sont-ils correctement rangés ? La circulation est-elle aisée ?

Y a-t-il apparemment beaucoup de machines en panne ?

Les machines semblent-elles très anciennes ? Semblent-elles en bon état ?

Y a-t-il apparemment beaucoup de personnels non occupés ?

Les produits en cours et les bacs de pièces sont-ils bien identifiés (n° de bon de travail, références, n° de commande, fiches suiveuses, etc.)

Les fiches suiveuses portent-elles mention des contrôles effectués en amont ?

Y a-t-il des bacs ou containers pour les rebuts ? Sont-ils bien identifiés (couleur par exemple) ?

Y a-t-il des plans ou gammes de travail aux postes ?

Sont-ils identifiés, datés, visés, annotés, modifiés manuellement ?

Les instruments de contrôle, gabarits, etc., sont-ils étiquetés, etc. ?

Les réglages connaissent-ils les tolérances respectées par les machines ?

Ces tolérances sont-elles compatibles avec celles des documents de fabrication ?

## **ATELIERS DE MONTAGE**

Les conditions d'environnement et de travail (y compris conditions de manutention) sont-elles correctes ?

Les ateliers sont-ils correctement rangés ? La circulation est-elle aisée ?

Y a-t-il apparemment beaucoup de personnels non occupés ?

Les produits en cours et les bacs de pièces sont-ils bien identifiés (n° de bon de travail, références, n° de commande, fiches suiveuses, etc.)

Les fiches suiveuses portent-elles mention des contrôles effectués en amont ?

Y a-t-il des bacs ou containers pour les rebuts ? Sont-ils bien identifiés (couleur par exemple) ?

Y a-t-il des plans ou gammes de travail aux postes ?

Sont-ils identifiés, datés, visés, annotés, modifiés manuellement ?

Les instruments de contrôle, gabarits, etc., sont-ils étiquetés, etc. ?



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **EMBALLAGE - EXPEDITION**

Les produits sont-ils correctement identifiables par rapport à la commande ?

Les conditions d'emballage et de stockage risquent-elles de détériorer les produits ?

A-t-on la liste des documents devant accompagner le produit (notices, etc.) ?

Ces documents sont-ils disponibles ?

## **SALLES ET LABORATOIRES DE CONTROLE ET D'ETALONNAGE**

L'environnement des salles de contrôle est-il adapté à la nature des contrôles effectués (propreté, température, humidité, vibrations, etc.) ?

L'accès aux salles de contrôle est-il réservé à des personnels qualifiés ?

Les appareils de contrôle et d'étalonnage sont-ils adaptés aux mesures et aux essais à effectuer ?

Les étalons de référence sont-ils conservés dans un endroit prévu à cet effet ?

Y a-t-il des précautions de manipulation adaptées (gants, chiffons, pinces, etc.) ?

Etat des étalons (par exemple les cales-étalons sont-elles piquées ou oxydées) ?

Les étalons de référence de l'entreprise, s'ils existent, sortent-ils du labo ?

Y a-t-il sur les appareils principaux un marquage ou une étiquette faisant état

\* de leur évaluation initiale ?

\* de leur étalonnage ?

A-t-on des notices d'emploi, de maintenance, a-t-on rédigé certaines procédures de mise en oeuvre des appareils ?



**cerlab**

1. rue Gaston Boussier  
75724 PARIS Cedex 15. FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Argentine**

**Mr. Juan Carfagna, Director Nacional  
Ing. Saturnino Castaño, Coordinador Tecnico  
ADIMRA  
Alsina 1607-1088  
Buenos Aires  
Tel. : (54-1) 40 5063/5292/5182/5571/1688  
Fax : (54-1) 814 4407**

**Mr. A. Lambert, JPO  
UNDP  
P.O. Box 2257  
Esmeralda 130, Pisos 12 y 13  
1035 Capital Federal  
Tel. : (54-1) 394 3669/3707  
Fax : (54-1) 394 6768, 111-516**

**Monsieur Thierry BEST  
Poste d'Expansion Economique  
Avenida del Libertador 498, Piso 17  
1001 Buenos Aires  
Tel. : (54-1) 326 1523/326 1528/326 1534  
Fax : (54-1) 326 15 51**



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Bolivie**

Sr. Edgard Maldonado Bellido, Director Nacional  
Sr. L.R. Arce Salcedo, Coordinador Tecnico  
FEBOBICA  
Av. Iturralde 1093 (Miraflores)  
La Paz  
Tel. : (591-2) 371 807/376 491  
Fax : (591-2) 376 491

Mr. I. Contreras, UCD  
UNDP  
P.O. Box 9072  
Mariscal Santa Cruz N° 1350  
La Paz  
Tel. : (591-2) 358 590  
Fax : (591-2) 391 368

Monsieur Jean-Pierre LACLAU  
Poste d'Expansion Economique  
Casilla 4817  
La Paz  
Tel. : (591-2) 78 33 02/78 66 10  
Fax : (591-2) 78 67 15



**cerlab**

1, rue Gaston Boussier  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

**Adresses des contacts et des organismes  
nationaux coordonnateurs du projet**

**Brésil**

Mr. Sergio Darcy Munhoz, Director Nacional  
Sr. A. Cantizani, Coordenador Tecnico  
ABIMAQ  
Av. Jabaquara 2925  
CEP 04045 Sao Paulo  
Tel. : (55-11) 579-5717  
Fax : (55-11) 579-3498

Mr. K. Billand, UCD  
UNDP  
Caixa Postal 0285  
Quadra 2, Lote B  
Sector Comercial Norte  
70710-500 Brasilia D.F.  
Tel. : (5561) 22 30 81 01  
Fax : (5561) 225 92 75

Monsieur Alain BOUTEBEL  
Poste d'Expansion Economique  
Rua Marina Cintra, 94, CEP 01446-901 Sao Paulo/SP  
Caixa Postal 6425  
01051 Sao Paulo SP  
Tel. : (55-11) 280 43 33  
Fax : (55-11) 280 87 44





**cerlab**

1. rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15. FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Chili**

Sr. Jorge Pontt, Director Nacional,  
Sr. E. Sepulveda, Coordinador Tecnico  
Universidad Federico Santa Maria  
Casilla 110-V  
Valparaiso  
Tel. : (56-32) 626-364  
Fax : (56-32) 660-504/660-604

Mr. G. de Lima  
Regional Advisor to ECLAC and UCD  
UNDP  
P.O. Box 197-D  
Edificio Costanera, 7 Piso  
Av. Pedro de Valdivia 0193  
Santiago  
Tel. : (562) 232 4183  
Fax : (562) 232 5804

Monsieur Jean-Michel POUPARD  
Poste d'Expansion Economique  
Carmencita 79, Las Condes, Santiago (metro El Golf)  
Casilla 1/9 (providencia)  
Santiago  
Tel. : (56-2) 232 50 20/21  
Fax : (56-2) 231 52 70



**cerlab**

1, rue Gaston Boussier  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Colombie**

**Sr. Luis Javier Jaramillo, Director Nacional  
Sr. F. Avendaño, Coordinador Tecnico  
FNCI  
Carrera 8 N° 80-92  
Santa Fé de Bogota  
Tel. : (57-1) 217 84 16/249 90 77  
Fax : (57-1) 217 83 95**

**Mr. K.A. Hellemaa, UCD  
UNDP  
Aparteo Aereo N° 091369  
Transversal 15 N° 119-89  
Bogota  
Tel. : (57-1) 612 17 96  
Fax : (57-1) 612 11 43**

**Monsieur Alain TOUBIANA  
Poste d'Expansion Economique  
Carrera 11, N° 93.12, 4è étage, A.A. 253293  
Santa Fe de Bogota  
Tel. : (57-1) 618 32 55  
Fax : (57-1) 618 50 23**



**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Cuba**

Sr. Luis Carrasco, Coordinador Nacional  
Sr. J.E. Sanchez Bravo, Coordinador Tecnico  
CAAI  
Calle 18 N° 110  
Miramar, Habana  
Tel. : (537) 222-102/29-1651  
Fax : (537) 331-163

Mr. Van Hilten, JPO  
UNDP  
Apartado Postal 4138  
Calle 18 N° 110 (entre Ira y 3ra)  
Miramar, Plaza  
Ciudad de La Havana  
Tel. : (537) 331-512/3  
Fax : (537) 331-516

Monsieur Daniel PATAT  
Poste d'Expansion Economique  
Calle 21 N° 104 (entre L et M), 1° Piso Vedado  
La Habana 4  
Tel. : (33-53) 33 34 75/33 39 17  
Fax : (33-53) 33 31 03



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Equateur**

**Ing. Raul Estrada, Director Nacional  
Sr. F. Alarcon Beltran, Coordinador Tecnico  
CEBCA  
Casilla 1293  
Quito  
Tel : (593-2) 236 321  
Fax : (593-2) 502 829**

**Mr. P. Kruck, UCD  
UNDP  
P.O. Box 1703-4731  
Edificio Naciones Unidas  
Mariscal Foch 265  
Quito  
Tel : (593-2) 549 447  
Fax : (593-2) 500 552/3**

**Monsieur André STELL  
Poste d'Expansion Economique  
Avenida Colon 113 y Amazonas  
Edificio Arista, 5° Piso  
Apartado Postal 17-07-8918  
Quito  
Tel : (593-2) 551 961/563 733  
Fax : (593-2) 566 716**



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Mexique**

**Sr. Roberto Sandoval, Director Nacional  
Mr. Emilio Lazcano Reyes, Coordinador Tecnico  
CANACINTRA  
Apdo Postal N° 60-468  
03849 Mexico D.F.  
Tel. : (52-5) 561 53 73  
Fax : (52-5) 563 97 75**

**Mr. G. Pruzan, UCD  
UNDP  
P.O. Box 105-39  
Av. Presidente Mazaryk 29  
Pisos 8  
Colonia Chapultepec Morales  
11581 Mexico D.F.  
Tel. : (52-5) 250 41 52  
Fax : (52-5) 255 00 95**

**Monsieur maurice PULVERAIL  
Poste d'Expansion Economique  
Rio Rhin 57, Col. Cuauhtémoc  
AP-5-130  
06500 Mexico D.F.  
Tel. : (52-5) 208 96 86/511 34 20  
Fax : (52-5) 207 04 74**



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Pérou**

Sr. Luis Tenorio Puentes, Director Nacional  
Sr. P.J. Tang Wong, Coordinador Tecnico  
SNI  
Los laureles 365  
San Isidro  
Lima  
Tel. : (51-14) 40 87 00/41 90 10  
Fax : (51-14) 40 77 02

Mr. C. Goulart, UCD  
UNDP  
P.O. Box 4480  
United Nations  
Canaval y Moreyra 590  
Urb. Corpac, San Isidro  
Lima  
Tel. : (51-14) 429 508  
Fax : (51-14) 428 147

Monsieur Marc LEGOUY  
Poste d'Expansion Economique  
326 Los Nogales -San Isidro (Lima 27)  
Casilla 847  
Lima 100  
Tel. : (51-14) 42 58 31  
Fax : (51-14) 42 39 52



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15, FRANCE

## **Adresses des contacts et des organismes nationaux coordinateurs du projet**

### **Venezuela**

**Sra Raiza Molina, Director Nacional  
Sr. I.E. Alvarado, Coordinador Tecnico  
FONDIBIECA  
Calle Veracruz  
Edificio Torreón 5-A  
Urb. Las Mercedes  
Caracas 1060  
Tel. : (58-2) 920 578/920 033/920 0767  
Fax : (58-2) 922 791**

**Ms. S. Siegel  
UNDP resident Representative  
P.O. Box 69005  
Edificio Parque Cristal  
Torre Este  
Piso 15, top 15-10  
Av Francisco de Miranda  
Los Palos Grandes  
Caracas 1062-A  
Tel. : (58-2) 285 41 33  
Fax : (58-2) 283 78 78**

**Monsieur Michel VERSAEVEL  
Poste d'Expansion Economique  
Edificio Parque Cristal, Torre Oesic, Piso 5  
Avenida Francisco de Miranda, Los Palos Grandes  
Caracas 1062  
Apartado Postal 61 616 (Chacao)  
Caracas 1060 A  
Tel. : (58-2) 285 34 55  
Fax : (58-2) 285 23 42**



**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 20 de Junio 1994

## **PROGRAMA ONUDI**

### **Modernización de las Industrias de Bienes de Capital**

---

## **ANNEX 2**

### **Transparencies**

### **on Quality**





**cerlab**

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15  
FRANCE

**FALSILLAS**

**SOBRE LA CALIDAD**



**cerlab**

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

## **AMDEC:**

**Análisis de los Modos de Fallo,  
sus Efectos y su grado Crítico**

## **FMECA:**

**Failure Mode Effects and  
Criticality Analysis**

**PRODUCTO**

**PROCEDIMIENTO**

**PROCESO**

**PROYECTO**

## AMDEC

Método **organizado y sistemático** para:

- **Identificar las causas de fallos (y según las escuelas su probabilidad)**
- **Evaluar sus efectos y jerarquizarlos**
- **Tomar las medidas para eliminar sus ocurrencias o disminuir su probabilidad**
- **Tomar las medidas para disminuir sus efectos**
- **Tomar las medidas de detección de los fallos**
- **Prever acciones por efectuar para remediar los efectos**



**cerlab**

1. rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

## **ANALISIS FUNCIONAL**

Método de análisis que tiene por objeto describir un producto o un servicio para las **funciones** que cumple:

**FUNCION = VERBO + COMPLEMENTO**

Ejemplo: funciones de un neumático de automóvil:

- **transmitir la fuerza de propulsión (o de frenado)**
- **resistir a los esfuerzos de deslizamiento transversal**
- **absorber las irregularidades del suelo**
- **emitir la menor cantidad de ruido posible**
- **etc.**



**cerlab**

1. rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

## ANALISIS FUNCIONAL

Las funciones son **independientes** de las **soluciones** técnicas

Facilita el acercamiento

- . de las **funciones** de producto
- . con las **necesidades** de los usuarios

**Jerarquiza** las funciones en funciones principales, secundarias, etc.

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES FUNCIONAL**

**Expresión de las necesidades en términos de funciones**

Las **funciones** están provistas

**de los rendimientos mensurables** (potencia transmitida o fuerza transmitida, etc.)

**de condiciones** de entorno o realización (temperatura, humedad del suelo, etc.)

**de criterios de intercambio** o de substitución (se acepta una adherencia menos buena al suelo seco a cambio de una mejor adherencia al suelo mojado, en las condiciones y límites especificados)

Proporciona a los diseñadores **una libertad para innovar**

## **ANALISIS DE VALOR**

**Método de diseño basado en el análisis funcional**

● **Permite eliminar los elementos no útiles del producto**

**Su objetivo es producir lo justo necesario**

● **Estimula la creatividad de los diseñadores**

**Garantiza mejor la respuesta a las necesidades**

**Permite la soluciones más innovadoras y más originales**



**cerlab**

1. rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

## **ANALISIS DE VALOR**

- - **Diseño de productos nuevos**
  
- **Mejoras de productos existentes**
  
- **Eficacia del coste del proceso (AV proceso)**
  
- - **Simplificación de las organizaciones (AV "administrativa")**



## **REVISIONES DE DISEÑO**

**Examen sistemático del diseño :**

● **Todas las exigencias son *satisfechas***

**Todas las opciones técnicas son *justificadas***

**Las opciones técnicas son *realizables* por la empresa**

● **Los *riesgos* del proyecto son *evaluados y aceptados***

**Las *fases* sucesivas de desarrollo están *correctamente encadenadas***

# **MANUAL DE CALIDAD**

**Para uso interno**

**Documento de referencia para  
construir la Calidad**

**Función y misiones de cada uno**

**Cooperación entre servicios**



**cerlab**

1. rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

## **GARANTIA DE CALIDAD**

Objetivo = **confianza** del cliente en la Calidad

**Decir lo que se ha hecho**

**Hacer lo que se ha hecho**

**Probar lo que se ha hecho**

**Demostrar que se  
controla la Calidad**



**cerlab**

1. rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

# **DESCRIPCION DE UNA SITUACION O DE UN RIESGO**

**Quién**

**Qué**

**Dónde**

**Cuándo**

**Cómo**

**Porqué**

## **NORMALIZACION**

**Lenguaje común** con los clientes

Limitación a las **gamas** de productos

**Compatibilidad** de los productos y las piezas

Información sobre el estado de la **tecnología**

Información sobre los métodos de **gestión**

**Clasificación** de los rendimientos en categorías

Aprovisionamientos **fáciles**

Aprovisionamientos con **costes** inferiores

**Valorización** comercial de una experiencia

# **CERTIFICACION DE PRODUCTOS**

Suministrado por un organismo **independiente**

Pruebas efectuadas por un **laboratorio  
autorizado**

Demuestra la **conformidad de un producto**  
con una especificación (norma)

# **CERTIFICACION DE SISTEMA DE CALIDAD DE EMPRESAS**

Suministrado por un **organismo independiente**

Sobre la base de **auditorías de calidad**

Por referencia con **exigencias especificadas** por el sistema de Calidad

Establece la **conformidad** del sistema Calidad de la empresa

Permite **preseleccionar** a los subcontratistas

Las especificaciones de los **productos** vienen **después**

No prejuzga la **conformidad de los productos** por venir

## **ACREDITACION DE LOS LABORATORIOS**

Suministrada por un organismo **independiente**

Sobre la base de **auditorías** de calidad y de  
**peritaje** de la competencia técnica

Mediante referencia a **exigencias**  
**especificadas** para el sistema Calidad

Establece la **conformidad** del sistema Calidad  
del laboratorio

Las **especificaciones** de las pruebas particulares  
**pueden** venir **posteriormente**

**No compromete al organismo** sobre la  
calidad de una prueba particular (responsabilidad  
del laboratorio)



## REVISION ANTES DE PRUEBAS

Aplicación del Q.Q.O.Q.C.P.:

● Controlar que:

los **objetivos** de las pruebas sean explicitados  
(Por qué)

el **objeto** por probar esté bien definido  
(Qué)

● los **medios** de prueba estén adaptados  
(Dónde)

el **protocolo** de pruebas esté definido  
(Cómo)

la **explotación** de los resultados de pruebas  
esté definido (Cómo)

## **PLANOS DE EXPERIENCIA**

(Tagushi)

### **Optimización de los programas de pruebas**

- **cantidad mínima de puntos de prueba**
- **significatividad máxima de los resultados de prueba**
- **incertidumbre mínima de los resultados**

### **Basados en:**

- **un análisis de los parámetros por probar**
- **un análisis combinatorio de las configuraciones de pruebas**

# **METROLOGIA**

**"Conocer es medir"**

**Medir es comparar una dimensión  
conocida: trazabilidad**

**Medida entre:**

- Patrones internacionales
- Patrones nacionales
- Patrones locales
- Patrones de la empresas
- Aparatos de medición y de pruebas
- Resultados de mediciones y de pruebas



**cerlab**

1. rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

# **FUNCION METROLOGICA**

**Inventario** de los instrumentos de  
medición y pruebas

**Evaluación** inicial y periódica

Marcado - **identificación**

**Programa** de mantenimiento y  
de recalibrado

## **MANTENIMIENTO**

**Mantenimiento paliativo (reparación de averías)**

**Mantenimiento preventivo:**

- Evaluación de los **riesgos** de fallos
- Evaluación de las **necesidades** de mantenimiento
- Seguimiento de las **derivas** y de los rendimientos
- Seguimiento de las **duraciones** y **condiciones** de funcionamiento
- **Programación** de las **acciones** de mantenimiento

# **GESTION DE STOCKS CON FLUJOS TENDIDOS**

Objetivo = reducción de los plazos

● Reducción de los stocks = consecuencia

## **Esquema clásico**

Previsión

● Riesgos

Planificación

Aprovisionamientos

Utilización

# **GESTION DE LOS STOCKS CON FLUJOS TENDIDOS**

## **Esquemas modernas**

**Estado de los stocks existentes**

**Solicitud de la autorización**

**Utilización**

**Riesgos**

**Activación de los  
aprovisionamientos**

# **CONTROL ESTADISTICO POR LOTES**

## **Aplicaciones:**

- Control de la recepción
- Control en curso de fabricación
- Control final

## **Tipos de control:**

- por mediciones
- por atributos
- por conteo de la cantidad de fallos

**Reglas de decisión en cada lote + Reglas de  
seguimiento de lotes sucesivos**





**cerlab**

1. rue Gaston Brasseur  
75724 PARIS Cedex 15

# **CONTROL ESTADISTICO POR LOTES**

## **Limitaciones**

- **lotes "homogéneos"**
- **lotes sucesivos: poco aplicables a los lotes "aislados"**
- **poco eficaz para pequeños lotes**
- **tasas reducidas de fallos no mensurables**

## **TARJETAS DE CONTROL**

### **Seguimiento "progresivo"**

● Indicaciones rápidas de las **tendencias** y las derivas

Activación rápida de las **acciones correctivas**:

- límites de control
- límites de vigilancia

### **Limitaciones**

● conocimiento **previo** de la **variabilidad**  
de la línea de producción



**cerlab**

1. rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

## **AUDITORIA - AUDITORIA INTERNA**

### **AUDITORIA = COMPARACION**

- - de una situación **real**
- con una situación de **referencia** (prevista o en el objetivo)
  
- Examen **sistemático y objetivo**
  
- **Participación** activa del controlado
  
- - Constataciones de **desplazamientos**
  
- No hay **juicios** ni **soluciones** a nivel del auditor

## **AUDITORIA- AUDITORIA INTERNA**

El informe de auditoría está **destinado** a aquellos que deberán:

- **juzgar** de la importancia de los desplazamientos
- **estatuir** sobre la aceptabilidad y la situación real
- **decidir** las acciones por llevar a cabo y ejecutarlas

Estos son:

- un organismo de **certificación** (tercera parte)
- un **cliente** (segunda parte)
- la **administración** de la empresa (auditoría interna)
- **y el controlado** (herramienta de progreso)



**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

## **CIRCULOS DE CALIDAD**

- Grupo que une al personal de una misma **unidad**
- Animado por un "**Facilitador**" formado para ello
- Selecciona problemas de Calidad de su **incumbencia**
- Estudia **soluciones** para esos problemas y las **cifra**
- Utiliza **métodos específicos** de trabajo en grupo
- **Presenta** a la Dirección las soluciones para **decisión**
- **Lleva a cabo** soluciones seleccionadas y **sigue sus efectos.**



**cerlab**

1, rue Gaston Brüssler  
75724 PARIS Cedex 15

**La política de Calidad debe ser**

**adaptada**

**a la situación**

**y a la estrategia**

**de la empresa**

## **Posición de competencia de los productos**

**Necesidad de mejora :**

- **de los rendimientos: Calidad de diseño**
- **de la conformidad final: Calidad de producción**
- **de los precios de los productos: Calidad de diseño, análisis de valor**
- **de los plazos: gestión de producción, flujos tendidos**



**cerlab**

1, rue Gaston Beissier  
75724 PARIS Cedex 15

## **Tipos de mercados**

- **Grandes impartidores de órdenes:** Garantía de la Calidad, certificación ISO 9000
  
- **Clientela diversificada:** Calidad de servicio al cliente





**cerlab**

1. rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

# **Estrategia de la empresa**

## **Herramientas esenciales de la Calidad**

- - **Consolidación de una posición fuerte:**  
Reducción de los costes de obtención de la Calidad
  
- **Aumento de las partes en un mercado estable:** Reducción de los costes por análisis del valor
  
- - **Diversificación de la gama de productos:** normalización, estandarización, Calidad de diseño
  
- **Diversificación de los mercados:** marketing, Calidad de servicio al cliente



**cerlab**

1, rue Gaston Bousquet  
75724 PARIS Cedex 15

**EJEMPLOS DE**

**POLITICAS DE CALIDAD**



**cerlab**

1, rue Gaston BOUSSIER  
75724 PARIS Cedex 15

# **1 CLIENTES = grandes impartidores de órdenes**

## **- Dominio de la conformidad final (control)**

Garantía de la Calidad modelo ISO 9003  
si se requiere

## **- Dominio de los aprovisionamientos (control)**

## **- Dominio de la producción**

\* controles

\* dominio de los procedimientos

Garantía de la Calidad modelo ISO 9002  
si se requiere

## **- Dominio del diseño (revisiones, etc.)**

Garantía de la calidad ISO 9001 si se  
requiere

## **2 Mercado diversificado, buena posición de los productos,**

**objetivo = consolidación**

- **Racionalización de la gama de productos, estandarización interna**
- **Reducción de los precios mediante el rediseño**
- **Normalización y certificación de los productos**
- **Reducción de los costes ocultos**



**cerlab**

1. rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

### **3 Mercado diversificado, competencia técnicamente fuerte**

- - **Compra de tecnologías y licencias**
  
- **Calidad de diseño**
  
- **Calidad final de los productos**
  
- - **Certificación de los productos**
  
- **Calidad de producción**

## **4 Mercado en decrecimiento, necesidad de diversificación**

- **Análisis de experiencias y de oficios**
- **Marketing para identificar los ejes de diversificación**
- **Análisis de los riesgos del proyecto de diversificación**
- **Análisis funcional - Pliego de especificaciones funcional**
- **Calidad de diseño**
- **Calidad de servicio al cliente**

## **EL COSTE DE OBTENCION DE LA CALIDAD**

● **Conjunto de costes dedicados a la Calidad y de los  
costes debidos a la no Calidad**

La Gestión de la Calidad tiene como objetivo  
**optimizar este total**

● **Búsqueda de un mejor compromiso entre :**

**Los costes de las anomalías**

**Los costes de prevención y detección**

## EMPRESA N° 1

310 personas  
97 MUS\$ del V. N.

**Anomalías** 4,60% del V. N.

internas 0,98% del V. N.

externas 3,62% del V. N.

**Detección y prevención** 0,93% de V. N.

detección 0,39% del V. N.

prevención 0,54% del V. N.

**Total** 5,53 % del V. N.  
17 350 US\$ por persona



## EMPRESA N° 2

124 personas  
11,3 MUS\$ del V. N.

**Anomalías** **2,26% del V. N.**

internas 1,86% del V. N.

externas 0,40% del V. N.

**Detección y prevención** **1,63% de V. N.**

detección 0,81% del V. N.

prevención 0,82% del V. N.

**Total** **3,89 % del V. N.**  
**3 550 US\$ por persona**

## EMPRESA N° 3

167 personas  
12 MUS\$ del V. N.

**Anomalías** **3,30% del V. N.**

internas 2,15% del V. N.

externas 1,15% del V. N.

**Detección y prevención** **3,05% de V. N.**

detección 2,21% del V. N.

prevención 0,85% del V. N.

**Total** **6,35 % del V. N.**  
**5 400 US\$ por persona**

## EMPRESA N° 4

29 personas  
3,04 MUS\$ del V. N.

**Anomalías** **3,59% del V. N.**

internas 2,71% del V. N.

externas 0,88% del V. N.

**Detección y prevención** **2,46% de V. N.**

detección 1,79% del V. N.

prevención 0,67% del V. N.

**Total** **6,05 % del V. N.**  
**6 340** **US\$ por persona**



**cerlab**

1. rue Gaston Bousier  
75724 PARIS Cedex 15

## **EMPRESA N° 5**

154 personas  
9,5 MUS\$ del V. N.

**Anomalías** **3,13% del V. N.**

internas 2,55% del V. N.

externas 0,58% del V. N.

**Detección y prevención** **0,81% de V. N.**

detección 0,39% del V. N.

prevención 0,42% del V. N.

**Total** **3,94 % del V. N.**  
**2 428 US\$ por persona**

## **PROGRAMA ONUDI**

### **Modernizacion de las Industrias de Bienes de Capital**

---

## **ANNEX 3**

### **Possible actions and relevancy for the points of the questionnaire**

Paris, June 10th, 1994



## POSSIBLE ACTIONS

### for Equipment Goods industries in Latin America

During the missions run by experts of CERLAB in Latin American equipment goods industries, each visited industry received recommendations to improve Quality and individual priorities were determined with the industries. Based on the elements ascertained in each industry by the experts, a global analysis has been made by CERLAB for each country.

Different actions can be set up at a national level or at a regional level to help the industries to develop Quality. Most of these actions associate training and consultancy, training being organized either in France or in the country, and consultancy being performed in the enterprises by the same experts as training. They generally associate personnel of national organizations (Standardization bodies, industrial federations, Chambers of Commerce, etc.) who would then be able to undertake further consultancy to national industries.

These actions are described in a general way. They form a set of possible actions adapted to the different needs encountered in the countries. They can be classified in 23 subjects, described hereafter. Among these actions, some can be undertaken by using local consultants, others would require international experts. The choice will depend on the existence of local consultants having a sufficient industrial experience.

#### 1 - STANDARDIZATION FUNCTION IN THE ENTERPRISE

Such an action would be run by a team composed of one expert from an European industry and one expert from the national standardization body. It would be composed of :

- a training session on standardization (3 days) :
  - \* what are the main categories of standards,
  - \* how national and international standardization works,
  - \* how the enterprises can obtain information on the standards,
  - \* what is the need for internal standardization in the enterprise (costs and Quality).
  - \* how it must be organized in liaison with the main functions of the enterprise and with the clients and suppliers,

- a serie of visits of 2 days of the experts in the enterprises, in order to :
  - \* examine with the enterprise which are the needs of information about national and international standards,
  - \* examine with the enterprise which components of the products should be submitted to internal standardization (for cost and Quality reasons),
  - \* draft with the enterprise the methodology to develop this internal standardization.

## **2 - SPECIFICATIONS AND FUNCTIONAL EXPRESSION OF NEEDS**

The quality of a product is its ability to meet the needs of its user. Therefore it is essential that the enterprise, after having studied these needs, writes them down in the form of a specification document for the product. Specialized techniques have been developed for this, and specially functional analysis and functional specifications. These matters have been described in the french standard NF X 50-151.

The following action may be proposed :

- a training course of 1 week for the enterprises,
- consultancy (2 x 2 days) by a european expert in these enterprises, 3 months later and 6 months later, in order to assist them in the implementation of these techniques

## **3 - DESIGN REVIEWS**

The design of products and the definition of the fabrication methods must be organized in successive phases, each phase being completed by a review in which are examined :

- the activities of the phase and their results,
- the activities to be done in the next phase and the results foreseen.

The proposed action consists in a training course on the methodology of development of products, followed by consultancy in the enterprises. As design activities in the enterprises are not a permanent activity, the consultancy in the enterprises should be done by a local consultant, and spread on a rather long period after the training session.

This action would then require :

- 3 days of an european expert with the national consultant to set up the organization of the action,
- 2 days of training course for the enterprises,
- 3 days of the national consultant in each enterprise, spread over one year,
- 5 days of the european expert for assistance (by mail, telephone or fax) to the national consultant

#### **4 - MANAGEMENT OF CONFIGURATION**

All modifications to a product must be done in a controlled way. This implies that the modifications to the design documents and fabrication plans need justification, validation, authorization, record, identification and controlled diffusion in the enterprise. This is generally described by the term "management of configuration".

The following action may be proposed :

- a training course of 2 days on the management of configuration, based on the practice of the european industrial experts, and on the relevant standards on this matter (french standard RG Aéro 040),
- a serie of visits (2 days) of a european expert in the enterprises in order to examine the situation of the design and fabrication documents and to define with the enterprise what aspects can be the object of internal procedures

#### **5 - TOLERANCES AND FUNCTIONAL DIMENSIONING**

This aspect of Quality is commonly developed by french technical centres. It could be the object of the following action :

- a training course of 3 days by a european expert,
- a visit (2 days) in each enterprise in order to examine which are the priorities for the application of these techniques and to initiate the action of the enterprise.

#### **6 - FORMULATION OF BUYING DATA**

This action is bound to help the enterprises to set up procedures to formulate the buying data. It will mainly consist in a survey, with the buying services of the enterprises, of the main categories of supply, and in starting to define the form of the specifications for these supplies.

We can propose a mission executed jointly by an european expert and an expert from the national standardization body, in order to help the enterprises to formulate the buying data .

- two days of consultancy in each enterprise,
- 1 week with the national standardization body to synthetize the observations made and to define the further actions to be undertaken at a national level.

#### **7 - SELECTION AND FOLLOW-UP OF SUPPLIERS**

Suppliers selection and follow-up has a great importance for the Quality control. We can propose a mission executed by an european expert in association with the national coordinating body :

- 2 days in each enterprise in order to examine which suppliers are registered, which informations are pertinent, and to define forms and



procedures for the visits to suppliers and for the follow up of the quality provided by the suppliers of the enterprise.

- 1 week with the national coordinating body in order to define further actions to be undertaken at a collective level (guidance documents for the buyers in the enterprises, documentation centre on possible suppliers, assistance to the buyers in the enterprises, etc.)

#### **8 - RISK ANALYSIS (FMECA) ON PRODUCTS**

FMECA will allow to identify what are the risks of non compliance with the needs of the user of the product and what are the weaknesses of the product in service (reliability of the product), in order to improve the Quality of products. It will also enable to identify the key points to control in the manufacturing of the product in order to detect, prevent and correct defects and non conformities of the product

The following action may be proposed :

- a training course of 1 week on FMECA applied to products.
- four days of consultancy in each enterprise to start the implementation of FMECA on the products.

#### **9 - RISK ANALYSIS (FMECA) ON PROCESSES**

FMECA also allows to identify the risks of non quality (non conformity of the product, but also internal costs) due to the process (inadequation, shift or failure of manufacturing equipment, etc.).

The following action may be proposed :

- a training course of 1 week on FMECA applied to processes.
- four days of consultancy in each enterprise to start the implementation of FMECA on processes

#### **10 - STATISTICAL CONTROL OF SUPPLIES**

The supplies of the enterprise must be inspected in a systematic way. Standards have been developed for a long time for this kind of control, by applying statistical methods. However these statistical methods are not sufficiently developed in most industries, and the following action may be organized :

- a training course of one week in the country on statistical control of supplies.
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to set up statistical control on its supplies,

#### **11 - STATISTICAL CONTROL OF IN-PROCESS PRODUCTS**

Statistical control of products in the enterprise can be performed by the methods applied to supplies when the production is stable and homogeneous. In that case the action n° 10 can be helpful, but they need to be considered differently, as the parameters used in the standards are parameters for the buyer, not for the supplier. More, it will be

necessary in most cases to improve these statistical techniques by using control charts of products which allow a quicker action on the production and a cheaper control in the same conditions, and for productions which are not homogeneous, by using SPC (see further).

The following action may be proposed :

- a training course of one week in the country on statistical control of products (providing that the statistical control of supplies is already known),
- 3 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to set up on-line statistical control of products.

## 12 - *GAMMES DE CONTROLE*

The inspections performed in the enterprise must be based on procedures, but also on operating documents (forms) which are used and filled by the operators and which allow an analysis of the Quality problems. These documents must be elaborated when preparing the production methods and they must present a standardized aspect in order to be used correctly.

The following action may be proposed :

- training session (3 days) on
  - \* the principles of the elaboration of these forms.
  - \* the content of these forms.
  - \* the use of these forms
- visits to the enterprises (2 days) in order to
  - \* examine the most urgent forms to elaborate.
  - \* start the elaboration of some of them.
- visits to the enterprises (2 days), six months later, in order to
  - \* examine the progress made in the elaboration of these forms.
  - \* examine the use of these forms.

## 13 - TREATMENT OF ANOMALIES AND DEROGATIONS

This matter is important for the control of non conforming products, but also for the continuous control and improvement of Quality, and it is essential when the enterprise has "Zero Defect" as objective. It consists in :

- detecting all anomalies in the production (whatever are its consequences on the conformity).
- analysing these anomalies and the risks due to their causes,
- correcting the non conform products in a documented way,
- engaging preventive actions on the basis of the analysis of the anomalies.

The following action may be proposed :

- a training course of two days (principles of treatment of anomalies and of derogations, existing standards or application guides on this subject, examples of application in some european enterprises),

- a serie of visits (2 days) in the enterprises, in order to examine with each enterprise how it can implement this point with consideration of the size of the enterprise.

#### **14 - CAPABILITY AND FOLLOW UP OF MANUFACTURING EQUIPMENT**

##### **14.1 - Training and consultancy on manufacturing equipment capability and evaluation**

The control of the manufacturing equipment is necessary to assure the Quality of the products :

- by assuring that the design is compatible with the technical possibilities of the equipment.
- by having a good follow-up of the evolutions of the performances of the equipment.

The following action may be proposed :

- a training course of one week in the country on manufacturing equipment capability and evaluation.
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start the study of equipment capability and its evaluation.

##### **14.2 - Total Productive Maintenance**

Maintenance is a major item to assure that the manufacturing equipment keeps its performances and its disponibility. The maintenance must be the object of a systematic activity, taking into account the prevention of failures and shifts, and the general planning of the production. The techniques which contribute to these two necessities are called "Total Productive Maintenance"

The following action may be organized

- 1 week of training on preventive maintenance and on Total Productive Maintenance.
- 4 days of consulting in each enterprise to start the implementation of these techniques

#### **15 - STATISTICAL PROCESS CONTROL**

"Statistical Process Control" is a set of techniques which allow to control the Quality of production by applying statistical methods to the follow-up of the performances of the manufacturing equipment instead of applying statistical methods only to the characteristics of the products. This allows to control Quality in diversified productions for which statistical control of products is not applicable.

The following action may be organized :

- a training course of one week in the country on statistical process control,
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start SPC

## 16 - EVALUATION OF MEASURING AND TESTING EQUIPMENT

Most enterprises use to rely on measuring and testing equipment without any evaluation of these instruments. It is necessary to realize that a measuring or testing instrument has performances which are not always related to its number of digits and that these performances are susceptible to ambient conditions and subject to shifts and must be evaluated by the enterprise.

The proposed action is the following :

- a training session of 1 week on :
  - \* calculation of uncertainties,
  - \* environmental conditions for measuring instruments,
  - \* main characteristics of measuring instruments (ISO/IEC International Vocabulary of Metrology)
- a serie of visits (2 days) to the enterprises in order to define which instruments must be evaluated in priority and which technical procedures must be elaborated by the enterprise.
- the study (3 days), with the national coordinator, of the results of these first visits, and of the technical support available in the country to help the enterprises to evaluate its instruments and to elaborate technical procedures.
- a further serie of visits to the enterprises (3 days, 6 months later), in order to examine the progress made and to give additional advice to these enterprises

## 17 - MANAGEMENT OF THE MEASURING AND TESTING EQUIPMENT

The measuring and testing equipment must be the object of procedures in order to assure the quality of the measurements made in the enterprise. These procedures, asked by the international standard ISO 10012, must concern :

- the inventory, identification and marking of the instruments,
- the evaluation of needs for measuring and testing equipment,
- the evaluation, recalibration and operating procedures of the instruments,
- the qualification of personnel when required,
- the planification of maintenance and recalibration of the instruments and its follow-up.

The action on this subject would be the following :

- training session of 1 week for the enterprises on :
  - \* requirements of ISO 10012 standard.
  - \* general organization in the enterprise for complying with these requirements.
- a serie of visits to the enterprises (2 days each) in order to examine the situation, to define the priorities and a plan of action to develop the metrological function.
- another serie of visits to the enterprises (2 days each, 6 months later), in order to examine the progress made and to give additional consultancy.

## **18 - PLANIFICATION OF RECALIBRATION AND MAINTENANCE OF MEASURING AND TESTING EQUIPMENT**

This matter is generally difficult for the enterprises, in Europe as well as in other regions. Three kinds of difficulties are encountered :

- to define a pertinent recalibration interval for the different equipment of the enterprise.
- to organize and to follow-up this recalibration programme (in a centralized or in a decentralized way).
- to define and implement actions to detect the needs for operations of maintenance.

The proposed action on this subject is the following :

- gathering and studying the informations on the measuring and testing equipment of the enterprises.
- training session of 3 days on :
  - \* the general dispositions and criteria for the recalibration intervals,
  - \* the organization of recalibration,
  - \* examples of recommendations for some instruments
- serie of visits (2 days) to the industries, in order to set up the principles of the organization of recalibration and maintenance : analysis of the shifts, etc

## **19 - MEASURING AND TESTING EQUIPMENT IMPROVEMENT OR INTERINDUSTRIAL LABORATORIES DEVELOPMENT**

### **19.1 - Measuring and testing equipment improvement**

It appears that most enterprises do not have sufficient equipment to perform inspections on supplies an on in-process products. This point is essential for the development of Quality, and it is necessary to correct this situation. The following action may be proposed

- mission of an expert in each enterprise (3 days), in order to evaluate the calibration and testing equipment necessary in the enterprises, and the priorities for this equipment.
- synthesis in order to define the needs for laboratory services (testing and calibration) complementary to these equipment, and survey with the national coordinating body, of the capacity of existing laboratories to provide these services with acceptable costs and delays (1 week)

### **19.2 - Setting up a common laboratory for input testing and for usual calibration**

A common laboratory could be set up to perform reception tests on supplies purchased by the industries (sheet metal in Bolivia for example). In addition this laboratory should provide current calibration services (gauge blocks, etc.) Such a laboratory would have the advantage to be fully dedicated to the services to the industries and would provide quick and usual services

CERLAB can propose pre-drafts of equipment list for such testing laboratories, according to the specific needs encountered in the different countries.

## **20 - MANAGEMENT BY OBJECTIVES**

All services of the enterprises must have Quality objectives, fixed in a measurable way in accordance with the general Quality objectives of the enterprise, and taking into account the means of the service (personnel, equipment, training, etc.). Each responsible in the enterprise must have individual Quality objectives relative to his missions, fixed in the same way.

To develop such Quality management methods needs a training for the main responsables of the enterprise and assistance of a consultant to implement such a policy.

We can propose an action in two phases :

- Initial phase :
  - \* a 3 days training seminar in the country for the responsables of the enterprises.
  - \* one preliminar day with the Direction of the enterprise.
  - \* one day of information for the staff of the enterprise.
- Follow-up phase, 6 months later :
  - \* 5 days for general discussions of the progress made and for the final evaluation of the action.
  - \* two separate days for the follow-up in each enterprise.

## **21 - EVALUATION OF IMMEDIATE TRAINING NEEDS**

Before building a training programme for short or medium term, it is necessary to evaluate the present situation of training and knowledges in the enterprise, and to evaluate which are the most urgent training actions to face the present difficulties of the enterprise

The proposed action is then the following :

- preparation by the enterprises on the basis of a questionnaire to be filled by several responsables in the enterprise.
- serie of visits to the enterprises (2 days each) in order to synthetize the answers to the questionnaire and to determine the most urgent needs.
- synthesis with the national coordinator (2 days) in order to examine the possibilities to satisfy these needs

## **22 - ENGINEERING OF TRAINING PROGRAMMES IN THE ENTERPRISE**

Establishing a training programme for short term and medium term in an enterprise is a major element of a Quality policy. The training programmes must take into account the evaluation of the present competences and skills, the gaps to be corrected, the foreseen evolution of the enterprise and the future needs to be satisfied. Such a study in an enterprise requires procedures and training to this evaluation.

We can propose an action in two phases .

- Initial phase :
  - \* a 3 days training seminar in the country for the responsables of the enterprises,
  - \* two days with the Direction of the enterprise.
- Follow-up phase, 6 months later :
  - \* 5 days for general discussions of the progress made and for the final evaluation of the action.
  - \* two separate days for the follow-up in each enterprise.

### 23 - QUALITY OBTENTION COSTS, QUALITY REVIEWS

The development of a Quality programme in an enterprise is bound to improve the economical performance of the enterprise. This can be considerably helped by the measurement of the quality-related costs. These costs are :

- the costs due to lack of Quality in the enterprise,
- the costs engaged to control and improve Quality

These costs give an indication of the state of Quality and especially of the evolution of Quality. They are an important element for the General management and for the Quality management for examining the Quality programme during Quality reviews. The proposed action will be .

- a training session of 1 week on :
  - \* Quality-related costs,
  - \* choice and follow-up of Quality indicators,
  - \* methodology of Quality reviews
- two series of visits in the enterprises (2 x 3 days in each enterprise), after the training session and 3 months later, in order to assist the enterprises in the application of these techniques

Question	Action
<b>1 - Oficina de estudios</b>	
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	2
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	3
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	2
¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?	2
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	3
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo:	
• del producto?	8
• de la fabricación del producto?	9
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	3
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	3
¿Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	3
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son:	3
• descritos explícitamente?	
• analizados?	
• aceptados formalmente?	
• discutidos con el cliente?	
<b>2 - Métodos</b>	
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	9
¿Los productos son objeto de una preserie?	
¿Las preseries son analizadas con relación a:	3
• el expediente de diseño?	
• al pliego de especificaciones?	
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	8
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	3
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	5
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	5
¿Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente:	4
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	
• ¿Cómo se identifican las variantes en los plenos?	
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	4
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	4
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	4



Question	Accion
3 - Datos de compra	
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	1
¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas?	6
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	6
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	6
4 - Controles de aprovisionamiento	
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	19
Si no, ¿Puede recurrir a	
• el control del proveedor?	
• el control por un organismo tercero?	
• una marca oficial de certificación?	
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son	10
• efectuados en cada lote suministrado?	
• efectuados aplicando métodos estadísticos?	
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?	
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	12
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	13
5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores	
¿Existe una lista de proveedores?	
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	
¿Han sido visitados y por quien?	7
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	7
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	7
6 - Control de los equipos de fabricación	
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadenas)?	14
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	14
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, o se les puede obtener fácilmente?	
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	21
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	14
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	14
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	15
7 - Controles en fabricación	
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	19
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	12
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	
¿Se efectúan etapas delimitadas del ciclo de fabricación?	9
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	

Question	Accion
<p>¿Se efectúan, según el caso,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• por sondeo de algunos producto o piezas?</li> <li>• aplicando métodos de control estadístico?</li> <li>• mediante tarjetas de control?</li> <li>• unitariamente?</li> </ul>	<p>11</p> <p>11</p>
<p>¿Son objeto de un registro?</p> <p>¿Son objeto de un análisis posterior?</p>	<p>23</p>
<p><b>8 - Control de los productos no conformes</b></p> <p>¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles?</p> <p>¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?</p> <p>¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?</p> <p>¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas?</p> <p>¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?</p> <p>¿Quién identifica la causa de falla?</p> <p>¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación?</p> <p>¿Que se hace en caso de ruptura de stocks?</p>	<p>13</p> <p>13</p> <p>13</p> <p>13</p>
<p><b>9 - Equipos de control, medición y pruebas</b></p> <p>¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?</p> <p>¿Se han identificado los medios existentes?</p> <p>¿Se han identificado individualmente?</p> <p>¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mediante estas técnicas?</li> <li>• mediante pruebas?</li> </ul> <p>¿Son calibrados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocasionalmente?</li> <li>• sistemáticamente?</li> </ul> <p>¿Son calibrados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• por la empresa?</li> <li>• mediante un laboratorio externo?</li> </ul> <p>¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?</p>	<p>16</p> <p>17</p> <p>16</p> <p>18</p> <p>16</p>
<p><b>10 - Formación y gestión de recursos humanos</b></p> <p>Estado actual de la situación</p> <p>Nivel de cualificación</p> <p>¿Todo el personal sabe leer y escribir?</p> <p>¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?</p> <p>¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricación y o de control que tiene que aplicar?</p> <p>¿Los operadores saben leer un plan de fabricación o de montaje?</p> <p>¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rey, etc. ?</p> <p>¿Han aprendido su tarea en el taller?</p> <p>¿Existen patentes de cualificación profesional?</p> <p>¿Que puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?</p> <p>¿Como se define esta cualificación y como se garantiza?</p> <p>¿Cuales cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?</p> <p>¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?</p> <p>¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?</p>	<p>21</p> <p>21</p> <p>21</p> <p>21</p> <p>21</p>

Question	Accion
<p><b>Condiciones de trabajo</b></p> <p>¿Las posturas de trabajo y las cadencias son penosas?</p> <p>¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?</p> <p>¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?</p> <p>¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?</p> <p>¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?</p> <p>¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?</p>	
<p><b>Política de Calidad</b></p> <p>¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?</p> <p>¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?</p> <p>¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?</p> <p>¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?</p> <p>¿El personal tiene objetivos de calidad claros?</p> <p>¿Existen primas de calidad?</p> <p>¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?</p> <p>¿En que consiste esta calidad desde su punto de vista?</p> <p>¿El personal tiene el sentimiento de "despillarro" o de pérdidas de tiempo en la empresa?</p> <p>¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?</p> <p>¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?</p>	<p>20</p> <p>20</p> <p>20</p> <p>20</p>
<p><b>Perspectivas de desarrollo</b></p> <p>¿Cuales cualificaciones serán necesarias en los próximos años?</p> <p>¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificaciones?</p> <p>¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?</p> <p>¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?</p> <p>¿Existe un plan de formación anual?</p> <p>¿En tres años?</p>	<p>21</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>22</p>



**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 20 de Junio 1994

## **PROGRAMA ONUDI**

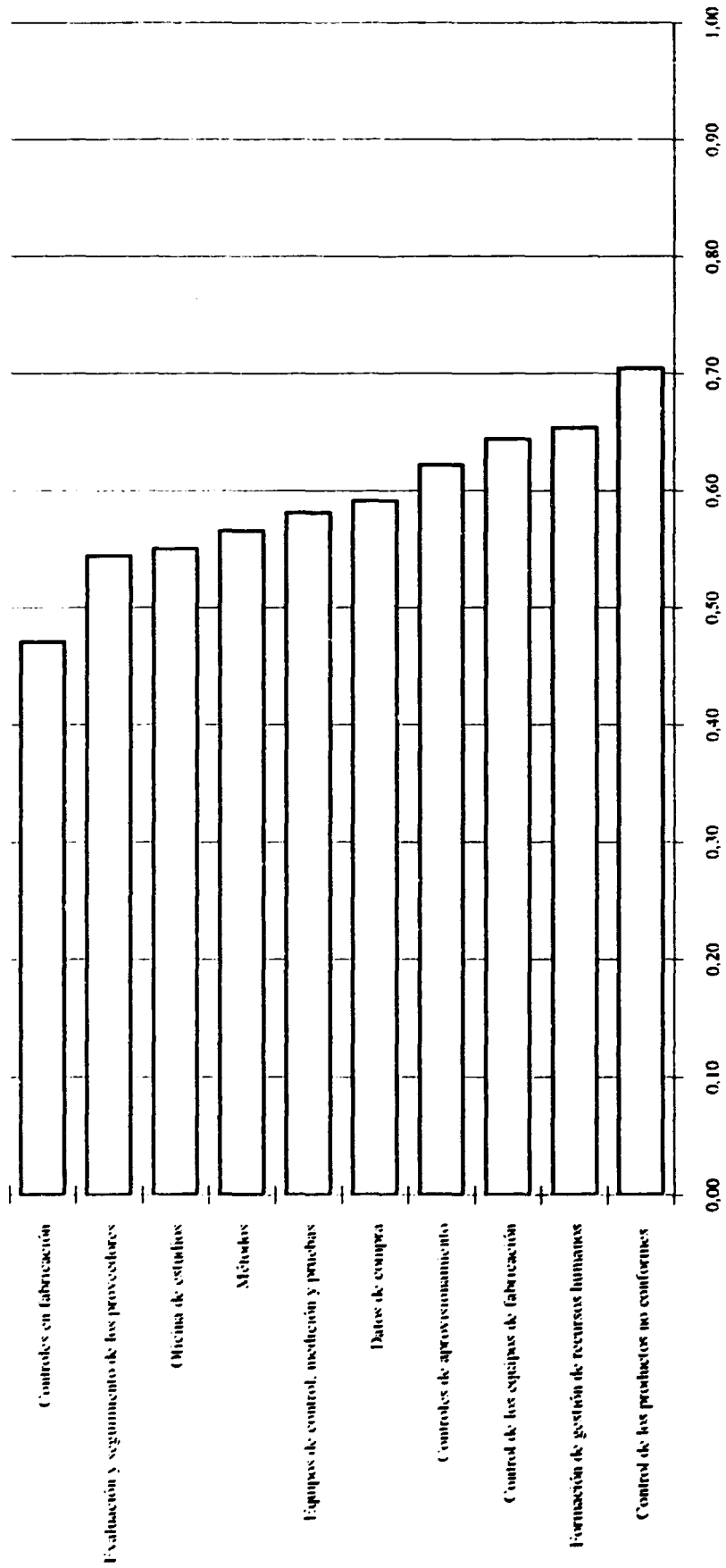
### **Modernización de las Industrias de Bienes de Capital**

---

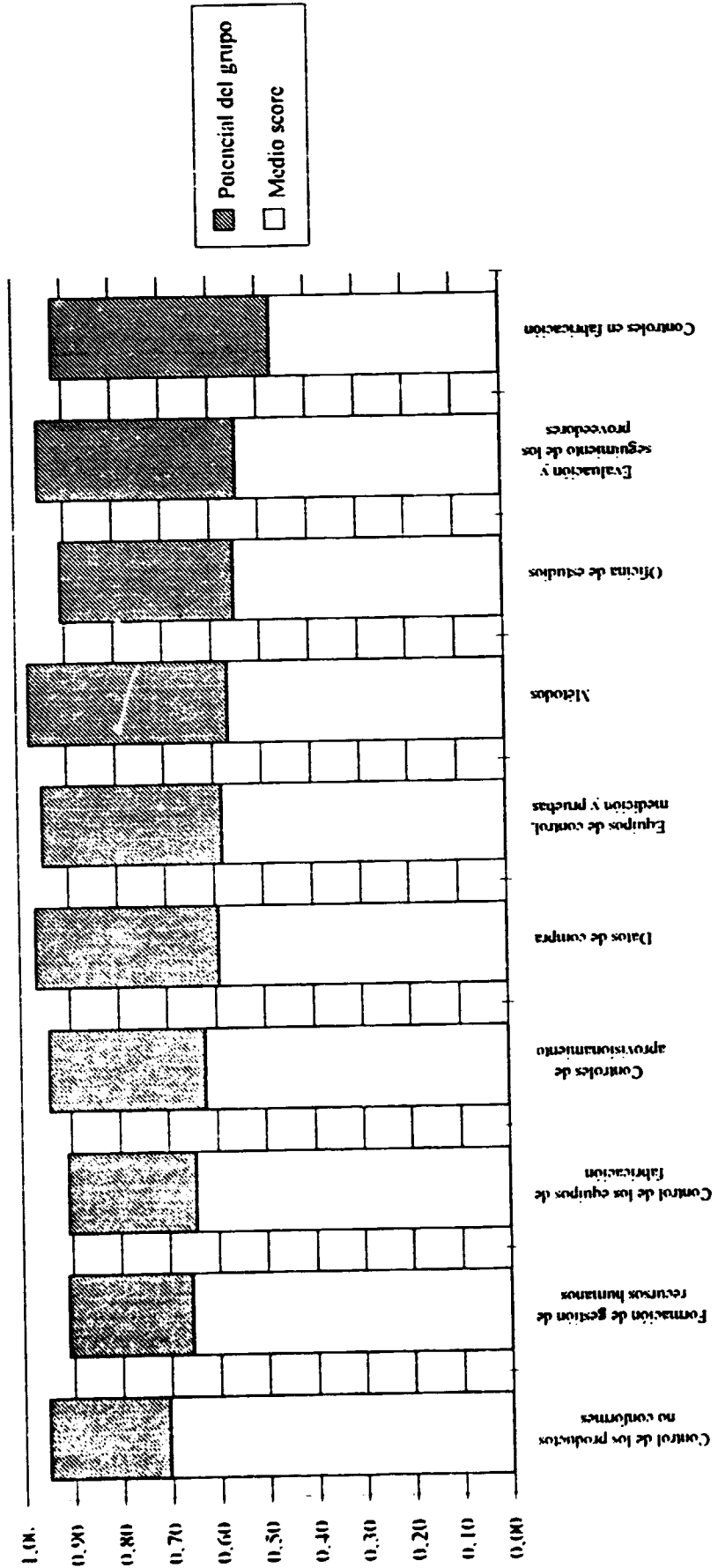
## **ANNEX 4**

### **Profiles per country and pertinence of the possible actions**

### Ensemble de las empresas del programa

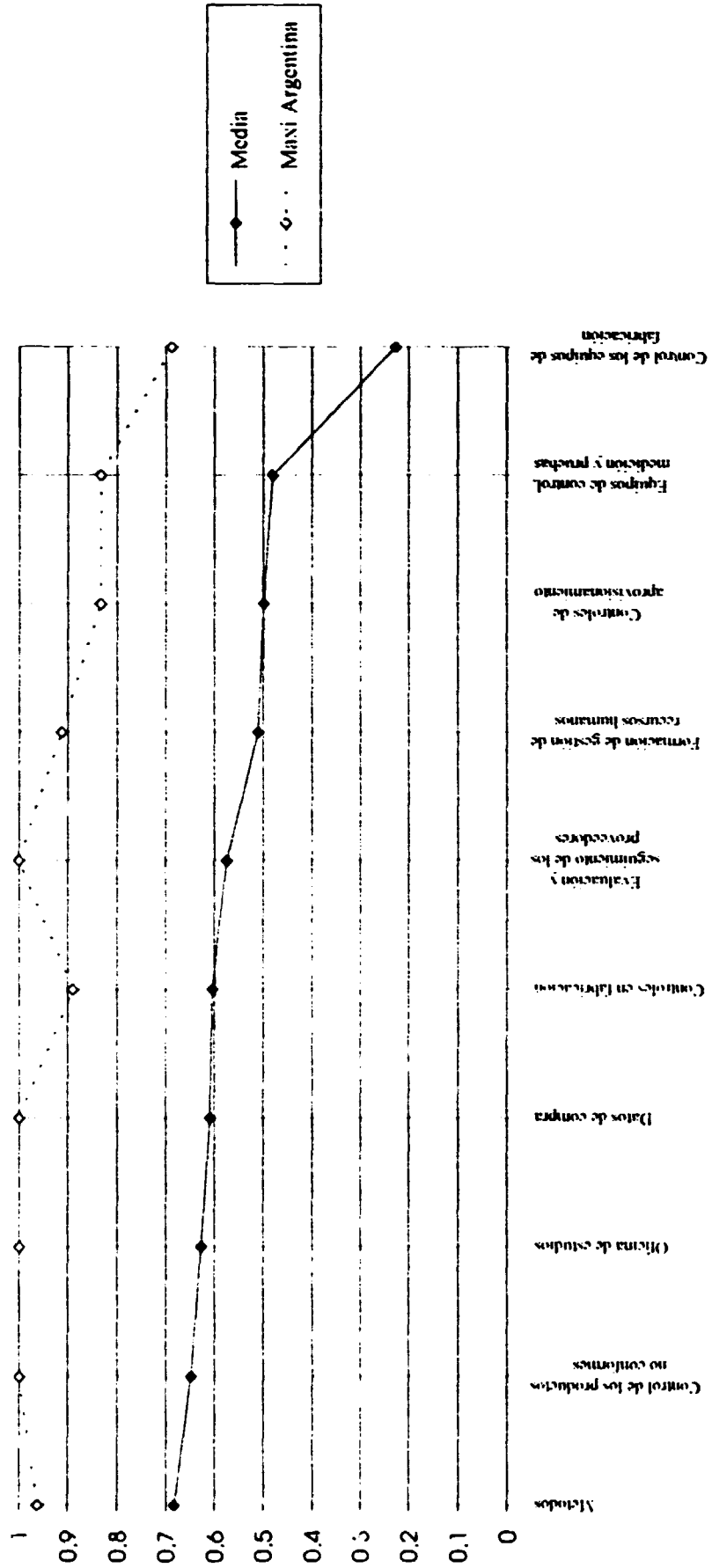


### Medios scores y mejores repuestas



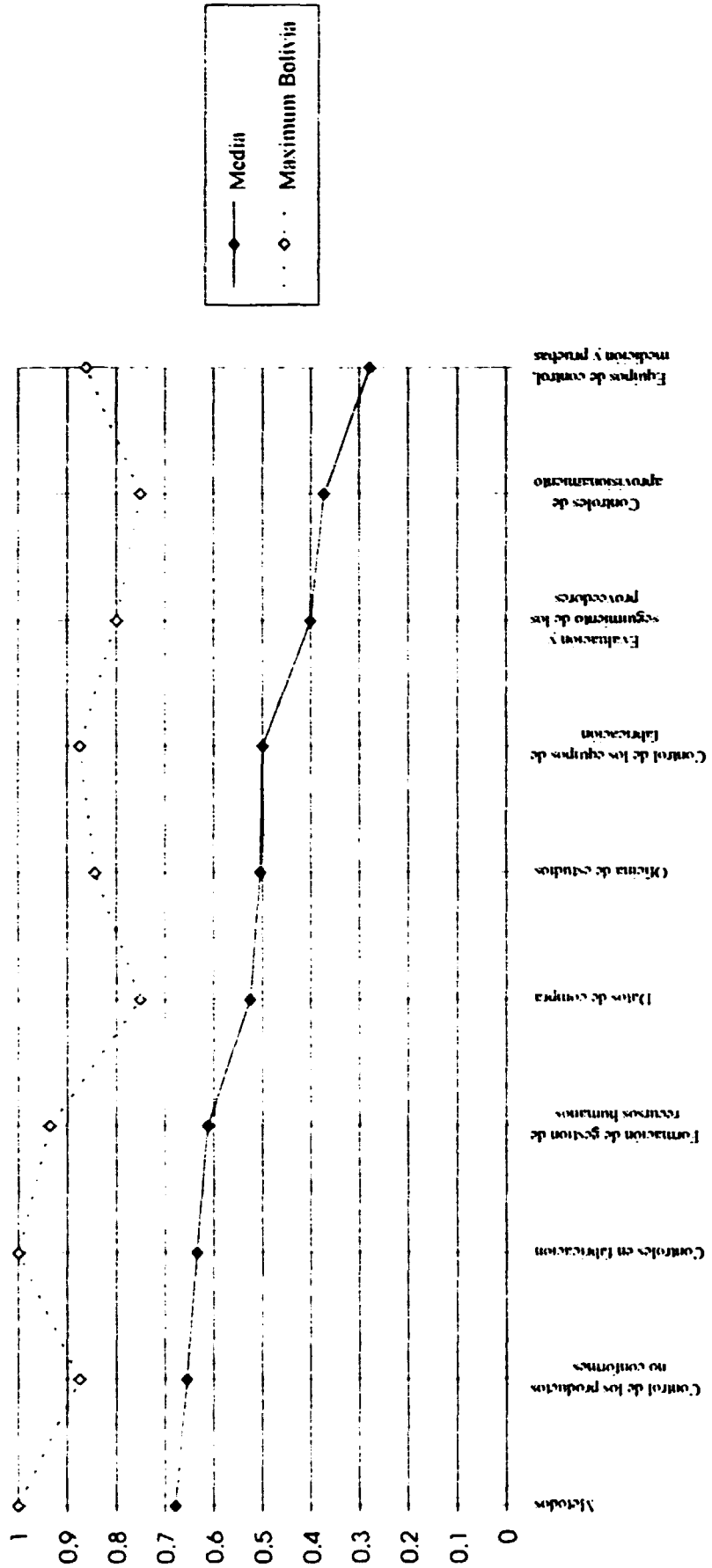


### Media y Maximum Argentina

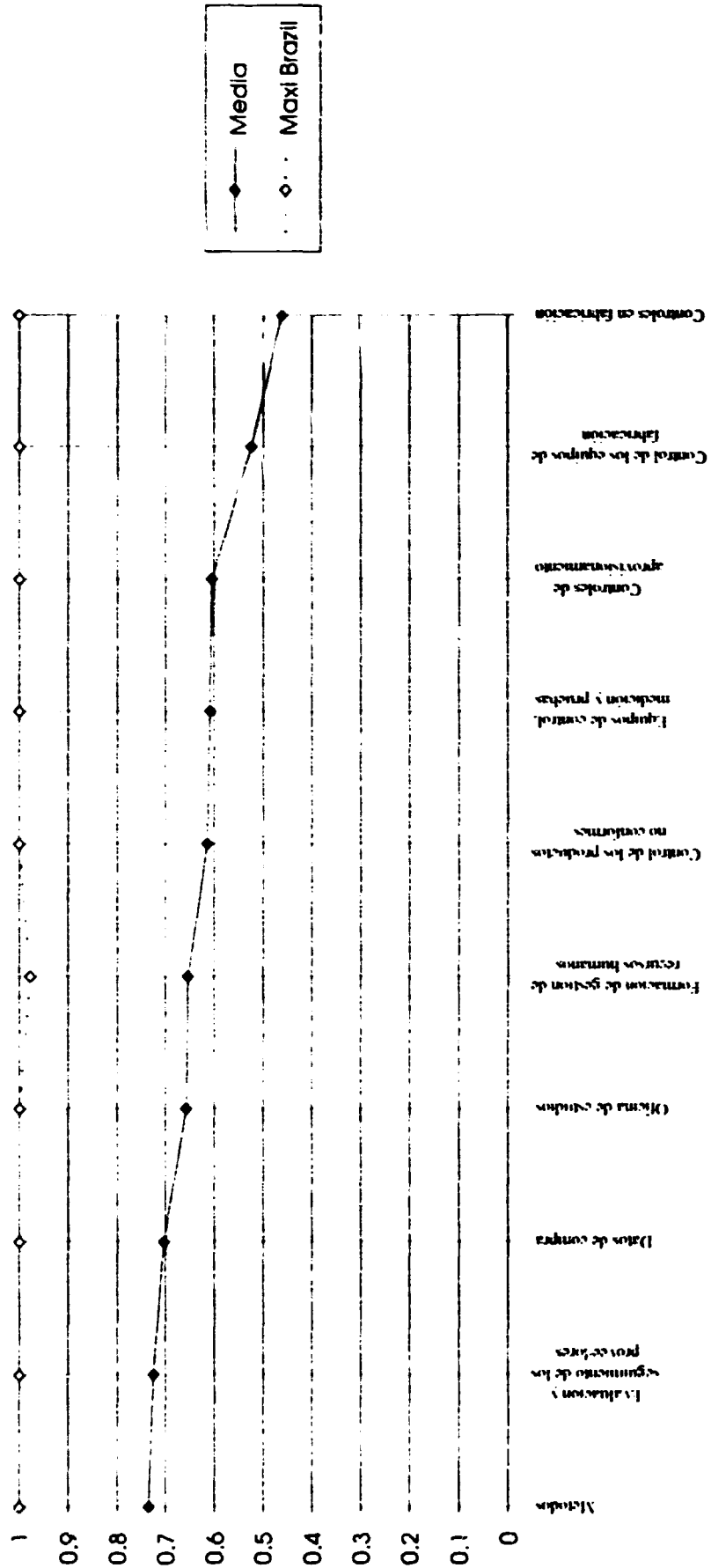




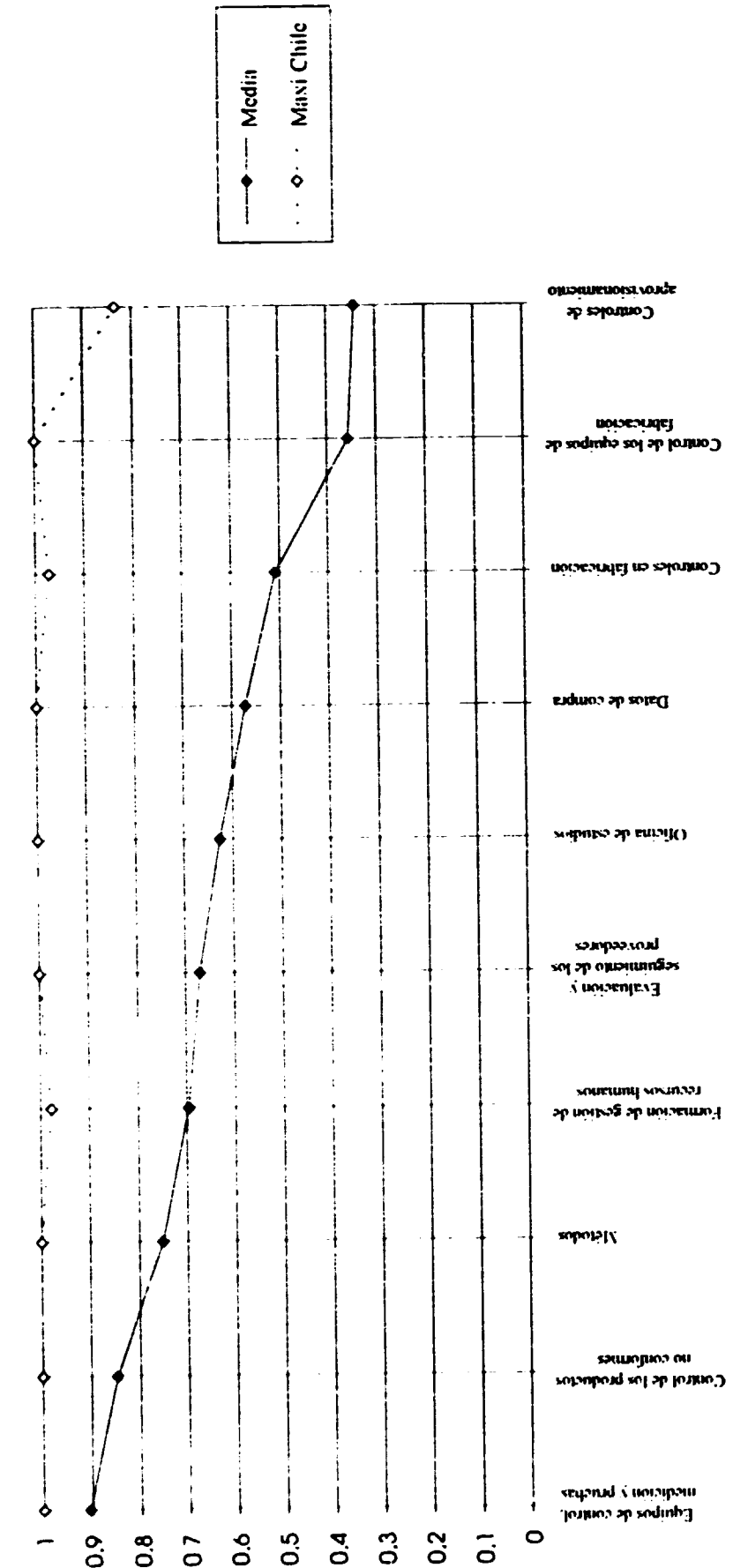
### Media y Maximum Bolivia



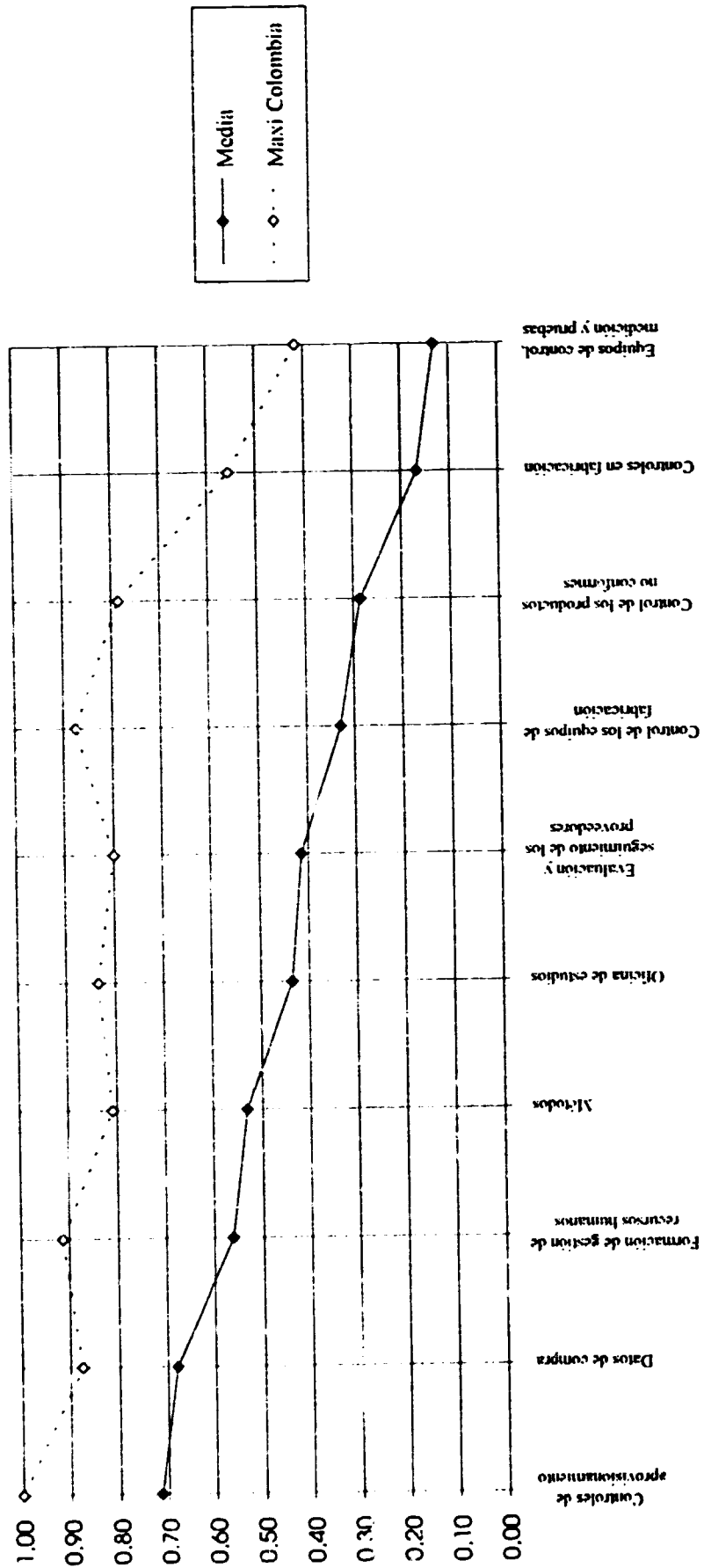
### Media y Maximum Brazil



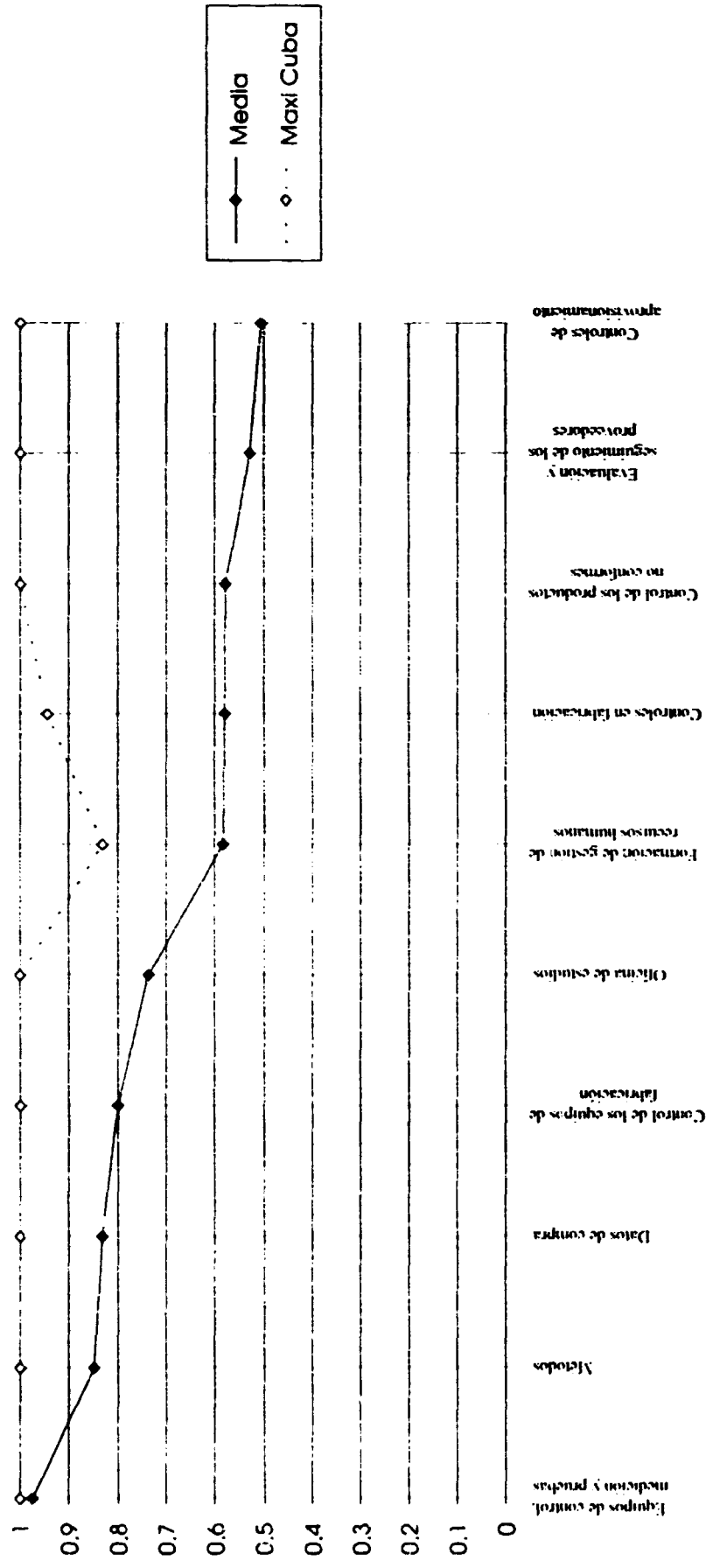
### Media y Maximum Chile



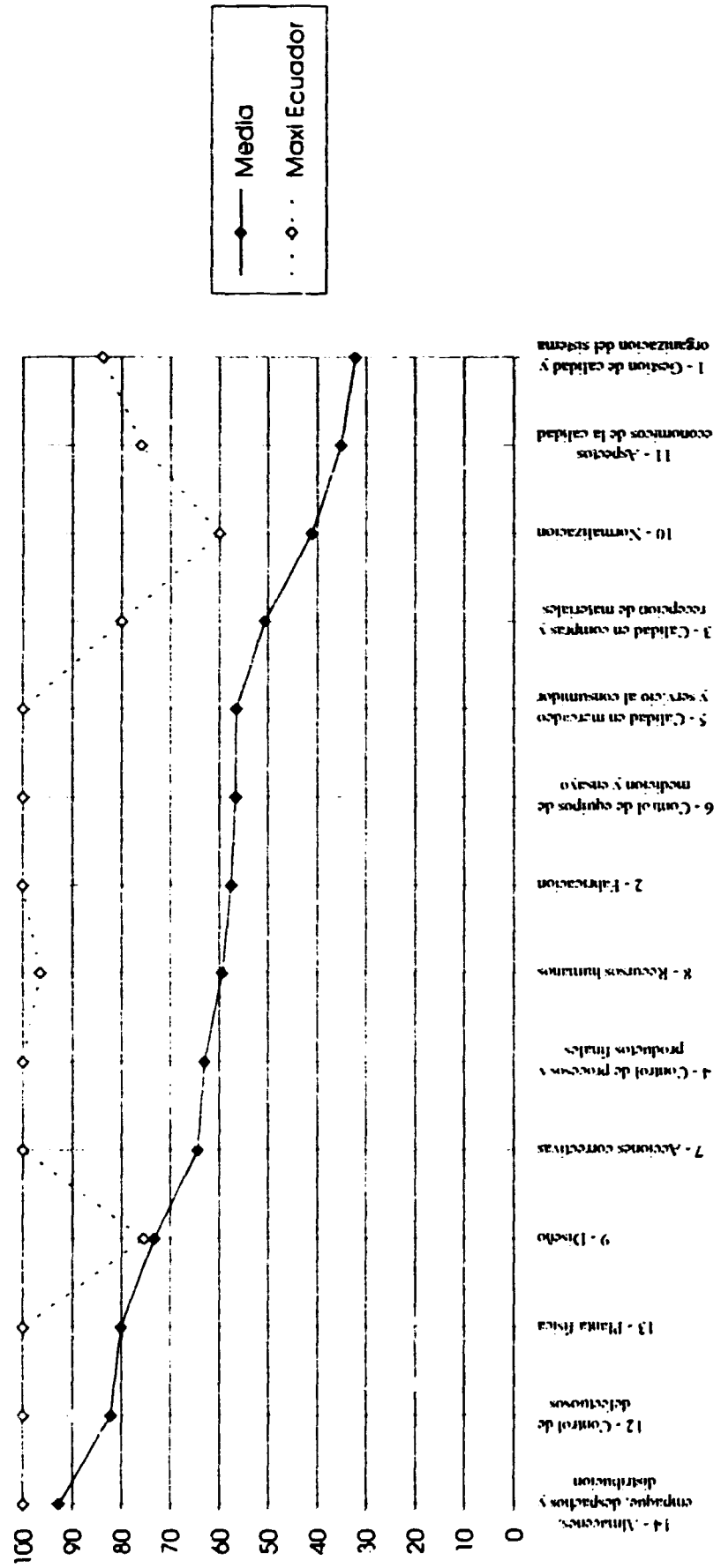
### Media y maximum Colombia

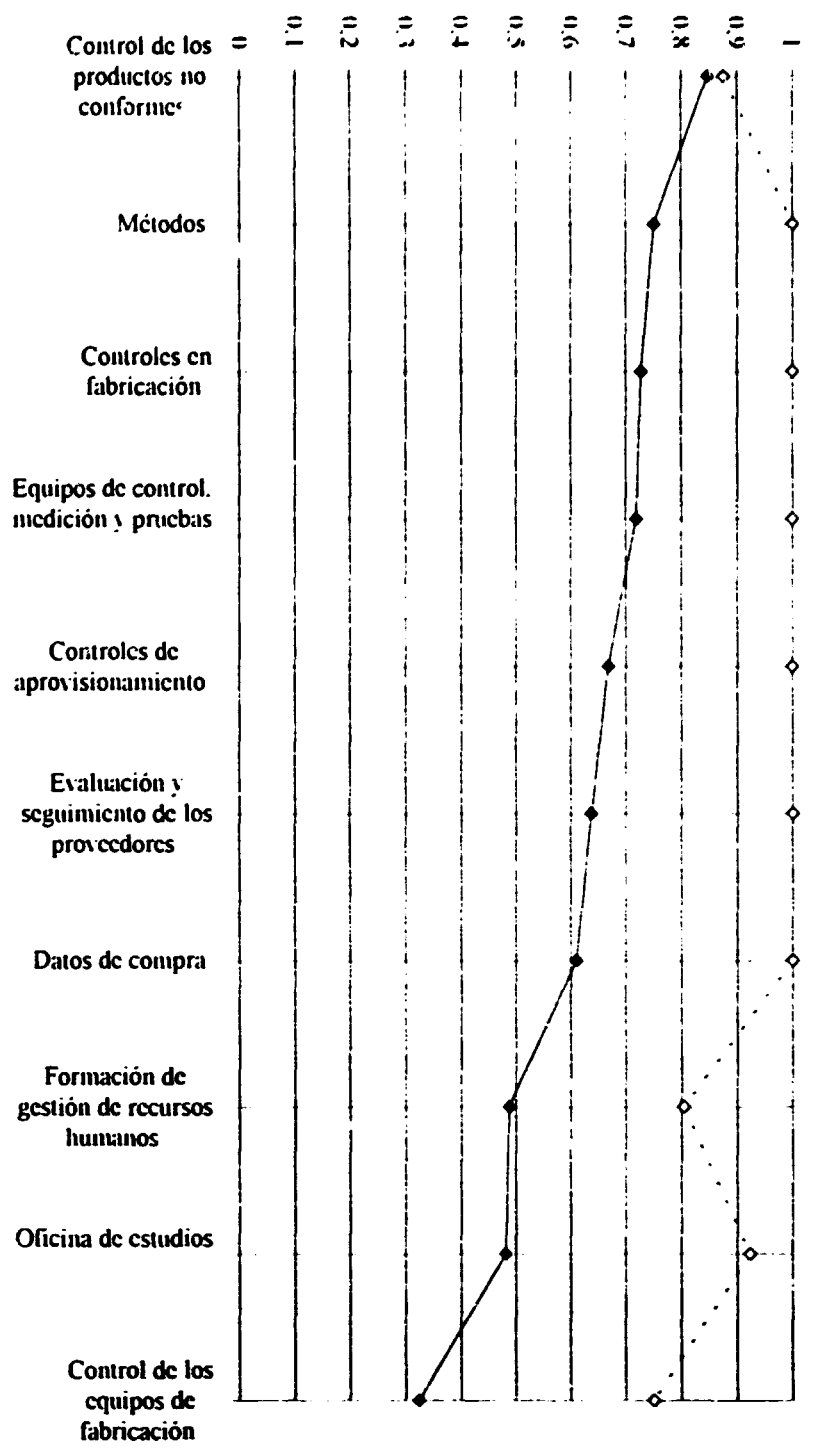


### Media y Maximum Cuba

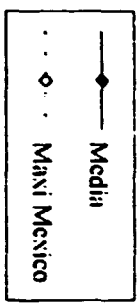


### Media y Maximum Ecuador

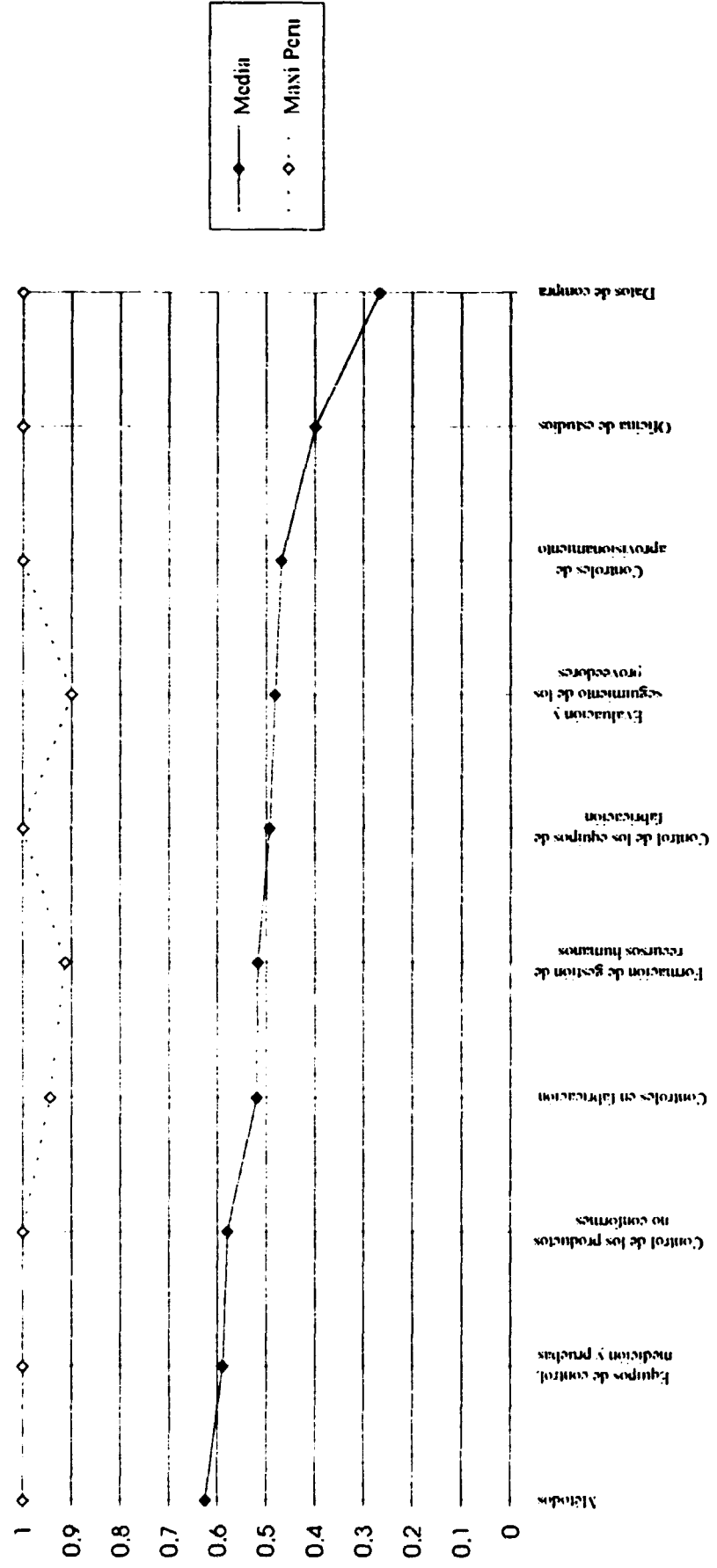




Media y Maximum Mexico

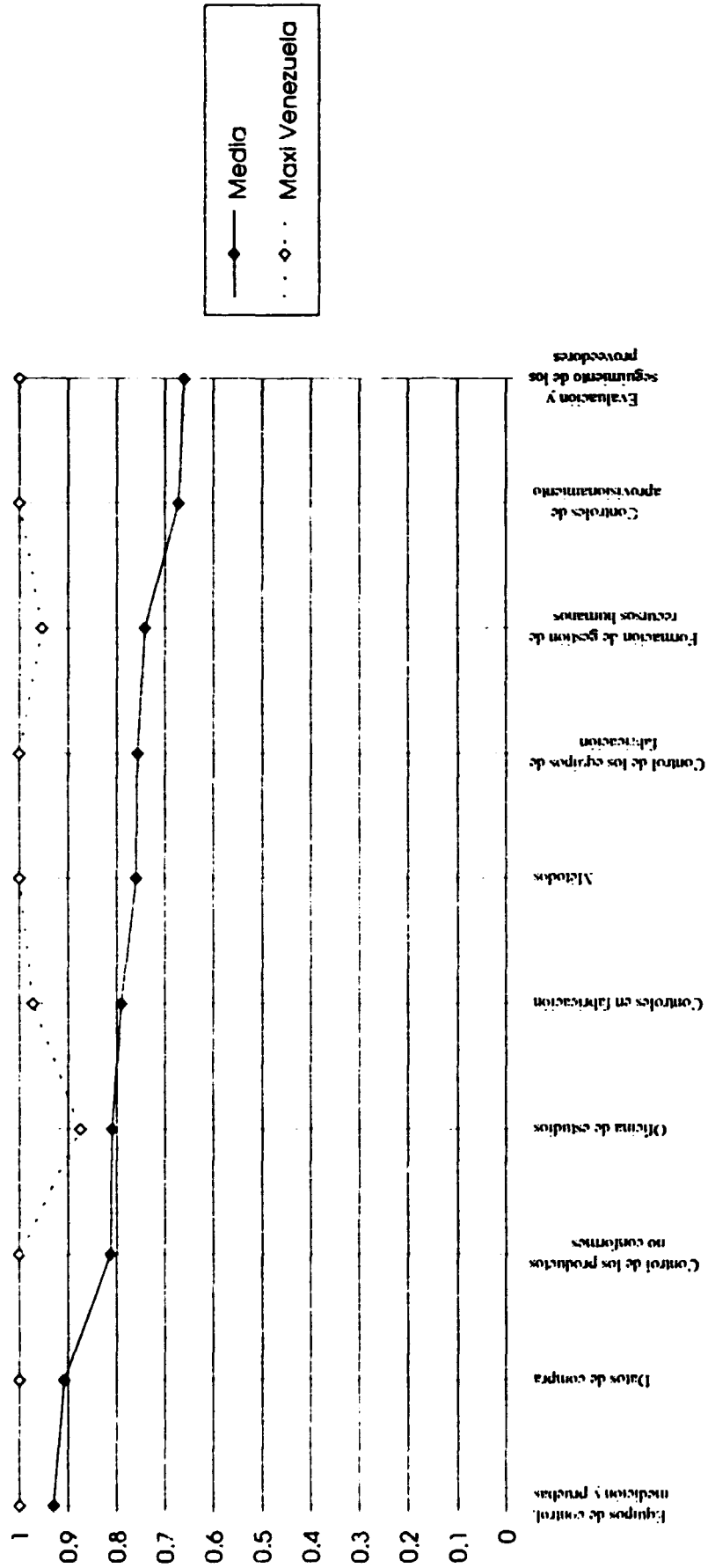


### Media y Maximum Peru





### Media y Maximum Venezuela





cerlab

1, rue Gaston Bossier  
75724 PARIS Cedex 15

Pertinence of the proposed actions - Global		
1	Standardization function in the enterprise	0.27
2	Specifications and functional specifications	0.34
3	Design reviews	0.30
4	Management of configuration	0.12
5	Tolerances and functional dimensioning	0.42
6	Formulation of buying data	0.44
7	Selection and follow-up of suppliers	0.57
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.55
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.44
10	Statistical inspection of supplies	0.48
11	Statistical inspection and control of in-process products	0.83
12	Gammes de contrôle	0.48
13	Treatment of anomalies and derogations	0.35
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.59
15	Statistical Process Control	0.63
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.35
17	Management of the measuring and testing equipment (m.t.e.)	0.36
18	Planification of recalibration and maintenance of m.t.e.	0.43
19	m.t.e. improvement or interindustrial laboratories development	0.67
20	Management by objectives	0.51
21	Evaluation of training needs	0.35
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.75
23	Quality-related costs, Quality reviews	0.69



cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Pertinence of the proposed actions for Argentina		
1	Standardization function in the enterprise	0.20
2	Specifications and functional specifications	0.29
3	Design reviews	0.34
4	Management of configuration	0.18
5	Tolerances and functional dimensioning	0.41
6	Formulation of buying data	0.46
7	Selection and follow-up of suppliers	0.67
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.34
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.40
10	Statistical inspection of supplies	0.38
11	Statistical inspection and control of in-process products	0.81
12	Diagrammes de contrôle	0.53
13	Treatment of anomalies and derogations	0.44
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.86
15	Statistical Process Control	0.94
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.50
17	Management of the measuring and testing equipment (m.t.e.)	0.88
18	Planification of recalibration and maintenance of m.t.e.	0.50
19	m.t.e. improvement or inter-industrial laboratories development	1.00
20	Management by objectives	0.69
21	Evaluation of training needs	0.45
22	Engineering of training programmes in the enterprise	1.00
23	Quality-related costs, Quality reviews	0.81



cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Pertinence of the proposed actions for Bolivia		
1	Standardization function in the enterprise	0.45
2	Specifications and functional specifications	0.53
3	Design reviews	0.22
4	Management of configuration	0.16
5	Tolerances and functional dimensioning	0.25
6	Formulation of buying data	0.60
7	Selection and follow-up of suppliers	0.73
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.60
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.60
10	Statistical inspection of supplies	0.90
11	Statistical inspection and control of in-process products	1.00
12	Gammae de contrôle	0.40
13	Treatment of anomalies and derogations	0.56
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.60
15	Statistical Process Control	0.50
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.68
17	Management of the measuring and testing equipment (m.t.e.)	0.60
18	Planification of recalibration and maintenance of m.t.e.	0.80
19	m.t.e. improvement or inter-industrial laboratories development	1.00
20	Management by objectives	0.70
21	Evaluation of training needs	0.31
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.65
23	Quality-related costs. Quality reviews	0.40



cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Pertinence of the proposed actions for Brazil		
1	Standardization function in the enterprise	0.11
2	Specifications and functional specifications	0.33
3	Design reviews	0.26
4	Management of configuration	0.14
5	Tolerances and functional dimensioning	0.41
6	Formulation of buying data	0.38
7	Selection and follow-up of suppliers	0.51
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.53
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.46
10	Statistical inspection of supplies	0.25
11	Statistical inspection and control of in-process products	0.88
12	Games de contrôle	0.47
13	Treatment of anomalies and derogations	0.43
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.55
15	Statistical Process Control	0.75
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.33
17	Management of the measuring and testing equipment (m t e)	0.38
18	Planification of recalibration and maintenance of m t e	0.50
19	m t e improvement or interindustrial laboratories development	0.88
20	Management by objectives	0.39
21	Evaluation of training needs	0.20
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.38
23	Quality-related costs, Quality reviews	0.69



cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Pertinence of the proposed actions for Chile		
1	Standardization function in the enterprise	0.29
2	Specifications and functional specifications	0.40
3	Design reviews	0.37
4	Management of configuration	0.15
5	Tolerances and functional dimensioning	0.21
6	Formulation of buying data	0.52
7	Selection and follow-up of suppliers	0.55
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.50
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.33
10	Statistical inspection of supplies	0.49
11	Statistical inspection and control of in-process products	0.93
12	Jeux de contrôle	0.57
13	Treatment of anomalies and derogations	0.24
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.68
15	Statistical Process Control	0.86
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.10
17	Management of the measuring and testing equipment (m t e)	0.00
18	Planification of recalibration and maintenance of m t e	0.29
19	m t e improvement or interindustrial laboratories development	0.79
20	Management by objectives	0.25
21	Evaluation of training needs	0.29
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.71
23	Quality-related costs, Quality reviews	0.57



cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Pertinence of the proposed actions for Colsonbia		
1	Standardization function in the enterprise	0.32
2	Specifications and functional specifications	0.39
3	Design reviews	0.55
4	Management of configuration	0.19
5	Tolerances and functional dimensioning	0.89
6	Formulation of buying data	0.38
7	Selection and follow-up of suppliers	0.67
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.39
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.55
10	Statistical inspection of supplies	0.29
11	Statistical inspection and control of in-process products	0.14
12	Games de controle	0.82
13	Treatment of anomalies and derogations	0.66
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.77
15	Statistical Process Control	0.57
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.88
17	Management of the measuring and testing equipment (m t e )	1.00
18	Planification of recalibration and maintenance of m t e	0.86
19	m t e improvement or interindustrial laboratories development	0.36
20	Management by objectives	0.39
21	Evaluation of training needs	0.48
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.89
23	Quality-related costs, Quality reviews	1.00

Pertinence of the proposed actions for Cuba		
1	Standardization function in the enterprise	0.13
2	Specifications and functional specifications	0.17
3	Design reviews	0.16
4	Management of configuration	0.04
5	Tolerances and functional dimensioning	0.28
6	Formulation of buying data	0.21
7	Selection and follow-up of suppliers	0.45
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.49
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.17
10	Statistical inspection of supplies	0.76
11	Statistical inspection and control of in-process products	1.00
12	Grilles de contrôle	0.20
13	Treatment of anomalies and derogations	0.47
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.16
15	Statistical Process Control	0.10
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.02
17	Management of the measuring and testing equipment (m.t.e.)	0.00
18	Planification of recalibration and maintenance of m.t.e.	0.00
19	m.t.e. improvement or inter-industrial laboratories development	0.50
20	Management by objectives	0.52
21	Evaluation of training needs	0.33
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.60
23	Quality-related costs, Quality reviews	0.50



Pertinence of the proposed actions for Metrics		
1	Standardization function in the enterprise	0.28
2	Specifications and functional specifications	0.27
3	Design reviews	0.23
4	Management of configuration	0.01
5	Tolerances and functional dimensioning	0.34
6	Formulation of buying data	0.52
7	Selection and follow-up of suppliers	0.48
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.78
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.54
10	Statistical inspection of supplies	0.38
11	Statistical inspection and control of in-process products	0.94
12	Gammae de controle	0.53
13	Treatment of anomalies and derogations	0.09
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.88
15	Statistical Process Control	0.81
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.31
17	Management of the measuring and testing equipment (m t e )	0.38
18	Planification of recalibration and maintenance of m t e	0.25
19	m t e improvement or inter-industrial laboratories development	0.50
20	Management by objectives	0.67
21	Evaluation of training needs	0.35
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.84
23	Quality-related costs, Quality reviews	0.75



cerlab

1, rue Gaston Bossier  
75724 PARIS Cedex 15

Pertinence of the proposed actions for Peru		
1	Standardization function in the enterprise	0.61
2	Specifications and functional specifications	0.67
3	Design reviews	0.47
4	Management of configuration	0.25
5	Tolerances and functional dimensioning	0.63
6	Formulation of buying data	0.79
7	Selection and follow-up of suppliers	0.75
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.56
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.54
10	Statistical inspection of supplies	0.68
11	Statistical inspection and control of in-process products	1.00
12	Games de contrôle	0.63
13	Treatment of anomalies and derogations	0.33
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.61
15	Statistical Process Control	0.88
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.42
17	Management of the measuring and testing equipment (mTe)	0.13
18	Planification of recalibration and maintenance of mTe	0.71
19	mTe improvement or inter-industrial laboratories development	0.50
20	Management by objectives	0.59
21	Evaluation of training needs	0.39
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.94
23	Quality-related costs. Quality reviews	0.75

Pertinence of the proposed actions for Venezuela		
1	Standardization function in the enterprise	0.10
2	Specifications and functional specifications	0.03
3	Design reviews	0.09
4	Management of configuration	0.00
5	Tolerances and functional dimensioning	0.35
6	Formulation of buying data	0.07
7	Selection and follow-up of suppliers	0.50
8	Risk analysis (FMECA) on products	0.85
9	Risk analysis (FMECA) on processes	0.53
10	Statistical inspection of supplies	0.20
11	Statistical inspection and control of in-process products	0.70
12	Games de controle	0.20
13	Treatment of anomalies and derogations	0.12
14	Capability and follow-up of manufacturing equipment	0.28
15	Statistical Process Control	0.20
16	Evaluation of measuring and testing equipment	0.07
17	Management of the measuring and testing equipment (m.t.e.)	0.00
18	Planification of recalibration and maintenance of m.t.e.	0.12
19	m.t.e. improvement or inter-industrial laboratories development	0.70
20	Management by objectives	0.20
21	Evaluation of training needs	0.28
22	Engineering of training programmes in the enterprise	0.70
23	Quality-related costs, Quality reviews	0.70



**cerlab**

L. rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 20 de Junio 1994

**PROGRAMA ONUDI**

**Modernización de las Industrias  
de Bienes de Capital**

---

**ANNEX 5**

**Report on Argentina**

Paris, June 10th, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN ARGENTINA

The three main subjects which appear important considering the mission report of Mr. Pico concern :

- the control of producing equipment.
- the inspection and control of supplies and suppliers.
- the general policy concerning training of personnel.

The proposed programme of actions for Argentina is then based on these three priorities. It has for purpose to help the 8 industries of the programme to develop Quality in a comprehensive middle-term action (18 months), and to develop expertise in the national coordinating bodies and in the local technical organizations (laboratories), so that other programmes of Quality development could then be undertaken with these local competences.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, rooms for the laboratories, etc.).

#### 1 - Measuring and testing equipment improvement

It appears that most enterprises do not have sufficient equipment to perform inspections on supplies and on in-process products. This point is essential for the development of Quality, and the following action should be organized :

- mission of an expert in each enterprise (3 days), in order to evaluate the calibration and testing equipment necessary in the enterprises, and the priorities for this equipment.
- synthesis in order to define the needs for laboratory services (testing and calibration) complementary to these equipment, and survey with the national coordinating body, of the capacity of existing laboratories to provide these services with acceptable costs and delays (1 week)

This action would require a budget of about 37 400 US\$

**2 - Training and consultancy on manufacturing equipment capability and evaluation**

This action has for purpose to enable the enterprises to use systematic and modern techniques to evaluate the performances of their equipment. This will be then used :

- in the design and industrialization studies, to take into account the possibilities of the producing equipment in the definition of the products,
- in the follow-up of the manufacturing equipment and in the surveillance of Quality (SPC, see further).

We propose the following action :

- a training course of one week in the country on manufacturing equipment capability and evaluation,
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start the study of equipment capability and its evaluation.

The budget for this action would be about 28 100 US\$

**3 - Statistical Process Control**

To complete the control of manufacturing equipment and the control of in-process products, the following action may be organized :

- a training course of one week in the country on statistical process control,
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start SPC.

The budget for this action would be about 28 100 US\$

**4 - Management of the measuring and testing equipment**

The action on this subject would be the following :

- training session of 1 week for the enterprises on :
  - \* requirements of ISO 10012 standard,
  - \* general organization in the enterprise for complying with these requirements.
- a serie of visits to the enterprises (2 days each) in order to examine the situation, to define the priorities and a plan of action to develop the metrological function.

- another serie of visits to the enterprises (2 days each, 6 months later), in order to examine the progress made and to give additional consultancy.

The budget for this action would be about 26 000 US\$

## **5 - Quality obtention costs, Quality reviews**

The Quality policy in the enterprises needs to be more precisely defined and followed. In particular the Quality-related costs are not sufficiently evaluated, and this should be improved. The following action is bound to help the enterprise to measure these costs, to analyse them and to define and use Quality indicators which will allow to evaluate the efficiency of the Quality policy :

- training session of 1 week on :
  - \* Quality-related costs,
  - \* choice and follow-up of Quality indicators,
  - \* methodology of Quality reviews
- two series of visits in the enterprises (2 x 3 days in each enterprise), after the training session and 3 months later, in order to assist the enterprises in the application of these techniques.

The budget for this action would be about 62 600 US\$

## **6 - Engineering of training programmes in the enterprise**

The elaboration of training programmes according to the needs of the enterprise, to its strategy and to its foreseen evolution is an essential aspect of the Quality policy.

We propose an action in two phases :

- Initial phase :
  - \* a 3 days training seminar in the country for the responsables of the enterprises,
  - \* two days with the Direction of the enterprise.
- Follow-up phase, 6 months later :
  - \* 5 days for general discussions of the progress made and for the final evaluation of the action,
  - \* two separate days for the follow-up in each enterprise.

The budget for this action would be about 51 000 US\$

J.F. MAGAÑA  
Administrator

PAIS : ARGENTINA	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>1 - Oficina de estudios</b>										
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	0	1	1	1	NA	NA	NA	NA	0,75	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	0	1	1	NA	NA	NA	NA	NA	0,67	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	1	1	1	NA	NA	NA	NA	NA	1	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	1	1	0,5	1	NA	NA	NA	NA	0,88	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	1	1	1	NA	NA	NA	NA	NA	1	1
¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?	0	1	0	NA	NA	NA	NA	NA	0,33	1
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	1	0,5	0	0	NA	NA	NA	NA	0,38	1
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	1	1	1	1	NA	NA	NA	NA	1	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo:	0,5	0	0	1	NA	NA	NA	NA	0,38	1
• del producto?	*			*	*	*	*	*		
• de la fabricación del producto?				*	*	*	*	*		
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	1	0	0	0,5	NA	NA	NA	NA	0,38	1
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	1	0	0	0	NA	NA	NA	NA	0,25	1
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	0,5	1	0,5	NA	NA	NA	NA	NA	0,67	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son:	0,5	0,5	1	0,5	NA	NA	NA	NA	0,63	1
• descritos explícitamente?	*	*	*	*						
• analizados?	*	*	*	*						
• aceptados formalmente?	*	*	*	*						
• discutidos con el cliente?	*	*	*	*						
<b>Media 1</b>	<b>0,65</b>	<b>0,69</b>	<b>0,54</b>	<b>0,63</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>0,63</b>	<b>1</b>
<b>2 - Métodos</b>										
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	0,5	1	1	1	0	1	1	0,5	0,75	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	1	0	0,5	0,5	1	0	0	0,5	0,44	1
¿Los productos son objeto de una preserie?	1	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1
¿Las preseries son analizadas con relación a:	1	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1
• el expediente de diseño?	*	*								
• al pliego de especificaciones?	*	*								
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	0	1	1	1	1	0,5	0	1	0,69	1
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	0,5	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0,19	0,50
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	0	0	0	0,5	0	0	0	1	0,19	1
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente:	1	1	1	1	0,5	1	1	1	0,94	1
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• ¿Cómo se identifican las variantes en los plenos?	*	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1	0,69	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	0,5	1	1	1	0,5	0	0,5	0	0,56	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	1	1	1	1	0,5	1	1	1	0,94	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Media 2</b>	<b>0,69</b>	<b>0,77</b>	<b>0,77</b>	<b>0,82</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,59</b>	<b>0,73</b>	<b>0,68</b>	<b>0,96</b>



PAIS : ARGENTINA	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>3 - Datos de compra</b>										
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	1	1	1	1	0	1	0.5	1	0.81	1
¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas?	1	1	0.5	0	1	1	1	1	0.81	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	0	1	0.5	0	1	0	0	1	0.44	1
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	0	1	0	1	1	0	0	0	0.38	1
<b>Media 3</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.75</b>	<b>0.5</b>	<b>0.38</b>	<b>0.75</b>	<b>0.61</b>	<b>1</b>
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>										
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Si no, ¿Puede recurrir a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
• el control del proveedor?	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
• el control por un organismo tercero?	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
• una marca oficial de certificación?	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	1	1	NA	0	1	0	0	1	0.57	1
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	0.5	1	0	1	0.5	0	1	1	0.63	1
• efectuados en cada lote suministrado?	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
• efectuados aplicando métodos estadísticos?	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	0	1	0.5	0	0	0	0	1	0.31	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	0.5	1	0.5	0.5	1	0	0	0.5	0.5	1
<b>Media 4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.83</b>	<b>0.4</b>	<b>0.42</b>	<b>0.58</b>	<b>0.17</b>	<b>0.33</b>	<b>0.75</b>	<b>0.5</b>	<b>0.83</b>
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>										
¿Existe una lista de proveedores?	1	1	0.5	1	1	1	1	1	0.94	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	1	1	1	1	1	0.5	1	1	0.94	1
¿Han sido visitados y por quien?	0	1	1	1	1	0.5	0	0	0.56	1
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	0	1	0	0	0	0	0	0	0.13	1
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	0	1	0	0	0	0.5	0	1	0.31	1
<b>Media 5</b>	<b>0.4</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.4</b>	<b>0.6</b>	<b>0.58</b>	<b>1</b>
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>										
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadencias)?	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0.06	0.50
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	0.5	0	0.5	0	0.5	1	1	0	0.44	1
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, o se puede obtener fácilmente?	0.5	1	1	1	1	0.5	0	1	0.75	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	1	0	0.5	0	0	0	0	0	0.19	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	1	0	0	0	0	1	0	0	0.25	1
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.06	0.50
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0.06	0.50
<b>Media 6</b>	<b>0.38</b>	<b>0.13</b>	<b>0.31</b>	<b>0.13</b>	<b>0.19</b>	<b>0.44</b>	<b>0.13</b>	<b>0.13</b>	<b>0.23</b>	<b>0.69</b>
<b>7 - Controles en fabricación</b>										
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	1	1	1	1	1	1	0.5	1	0.94	1
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	1	1	1	0	1	1	0	0	0.63	1
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	0	1	0	0	1	1	0	1	0.5	1
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	1	1	1	0	1	1	1	1	0.88	1
¿Se efectúan etapas definidas del ciclo de fabricación?	1	1	1	0	1	1	0	1	0.75	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	NA	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1

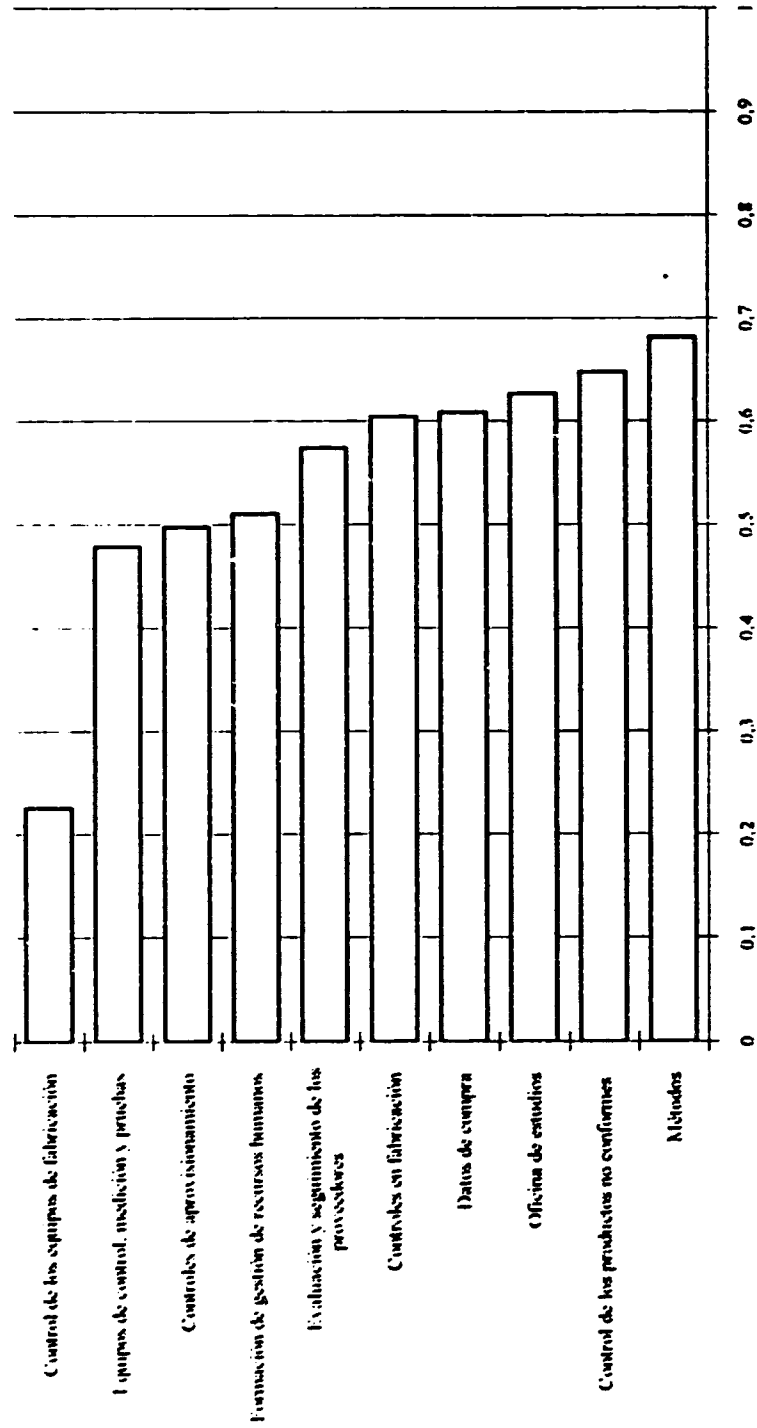
PAIS : ARGENTINA	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>7 - Controles en fabricacion</b>										
¿Se efectúan, según el caso:	1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	0,88	1
• por sondeo de algunos producto o piezas?	•	•	•					•		
• aplicando métodos de control estadístico?	•				•					
• mediante tarjetas de control?	•									
• unitariamente?	•			•	•	•	•			
¿Son objeto de un registro?	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,06	0,50
¿Son objeto de un análisis posterior?	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0,19	0,50
<b>Media 7</b>	<b>0,69</b>	<b>0,78</b>	<b>0,69</b>	<b>0,25</b>	<b>0,75</b>	<b>0,81</b>	<b>0,31</b>	<b>0,56</b>	<b>0,61</b>	<b>0,89</b>
<b>8 - Control de los productos no conformes</b>										
¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles?	1	1	1	1	0,5	1	1	1	0,94	1
¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?	0,5	1	0,5	0	0,5	0,5	1	1	0,63	1
¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?	0,5	1	0	0	1	0,5	0	1	0,5	1
¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas?	0,5	1	1	0	1	1	0	0,5	0,63	1
¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?	0,5	1	0	0	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1
¿Quién identifica la causa de fallo?	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,94	1
¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación?	0	1	0	0	0	1	0	0	0,25	1
¿Qué se hace en caso de ruptura de stocks?	1	1	0	1	1	1	1	0,5		1
<b>Media 8</b>	<b>0,63</b>	<b>1</b>	<b>0,38</b>	<b>0,38</b>	<b>0,75</b>	<b>0,81</b>	<b>0,56</b>	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>1</b>
<b>9 - Equipos de control, medición y pruebas</b>										
¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?	0	1	1	1	0	1	1	1	0,75	1
¿Se han identificado los medios existentes?	1	1	1	1	0	0	1	1	0,75	1
¿Se han identificado individualmente?	0	1	0	0	0	0	0	0	0,13	1
¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• mediante estas técnicas?										
• mediante pruebas?										
¿Son calibrados:	0	1	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	1
• ocasionalmente?			•	•	•			•		
• sistemáticamente?						•				
¿Son calibrados:	0	1	1	1	1	1	0	1	0,75	1
• por la empresa?		•	•	•	•	•		•		
• mediante un laboratorio externo?			•		•	•		•		
¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?										
<b>Media 9</b>	<b>0,17</b>	<b>0,83</b>	<b>0,58</b>	<b>0,58</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>0,33</b>	<b>0,58</b>	<b>0,48</b>	<b>0,83</b>
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>										
<i>Estado actual de la situación</i>										
Nivel de cualificación										
¿Todo el personal sabe leer y escribir?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?	1	1	0,5	1	1	1	1	0	0,81	1
¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricación y o de control que tiene que aplicar?	1	0	0	1	1	1	1	1	0,75	1
¿Los operadores saben leer un plan de fabricación o de montaje?	0	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	0,69	1
¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rey, etc.?	1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	0,88	1
¿Han aprendido su tarea en el taller?										
¿Existen patentes de cualificación profesional?										
¿Qué puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?	0	1	1	1	0	0	0	0,5	0,44	1
¿Cómo se define esta cualificación y como se garantiza?	0	1	0	1	0	0	0	0	0,25	1
¿Cuáles cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?										
¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?										
¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?										

PAIS : ARGENTINA	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>										
<i>Condiciones de trabajo</i>										
¿Las posturas de trabajo y las cadencias son pesadas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?	1	1	1	1	0,5	1	0	0,5	0,75	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?	0,5	0	0,5	1	0	1	0	0	0,38	1
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?										
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,59	1
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?										
<i>Política de Calidad</i>										
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	0,5	1	0	0,5	0	0	0	0,5	0,31	1
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0,19	1
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	0,5	1	0	0,5	1	0	0	0,5	0,44	1
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	0,5	1	0	0,5	0	0	0	0	0,25	1
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	0,5	1	0	0,5	0	0	0	0	0,25	1
¿Existen primas de calidad?										
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?										
¿En que consiste esta calidad desde su punto de vista?										
¿El personal tiene el sentimiento de "despillarlo" o de pérdidas de tiempo en la empresa?										
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	1	1	1	1	0	0	1	1	0,75	1
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0,19	1
<i>Perspectivas de desarrollo</i>										
¿Cuáles cualificaciones serán necesarias en los próximos años?	1	1	1	1	1	0	0	1	0,75	1
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificaciones?										
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	1	1	0	1	1	1	1	1	0,88	1
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	1	0	0	0	0	0	0	0	0,13	1
¿Existe un plan de formación anual?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿En tres años?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Media 10</b>	<b>0,61</b>	<b>0,72</b>	<b>0,41</b>	<b>0,72</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,46</b>	<b>0,51</b>	<b>0,91</b>
<b>SCORE</b>	<b>5,21</b>	<b>7,75</b>	<b>5,08</b>	<b>5,01</b>	<b>5,34</b>	<b>5,18</b>	<b>3,8</b>	<b>5,82</b>	<b>5,4</b>	<b>9,02</b>

Empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	Mov	Max
Métodos	0.69	0.77	0.77	0.82	0.55	0.55	0.59	0.73	0.68	0.96
Control de los productos no conformes	0.63	1	0.38	0.38	0.75	0.81	0.56	0.69	0.65	1
Oficina de estudios	0.65	0.69	0.54	0.63	NA	NA	NA	NA	0.63	1
Datos de compra	0.5	1	0.5	0.5	0.75	0.5	0.38	0.75	0.61	1
Controles en fabricación	0.69	0.78	0.69	0.25	0.75	0.81	0.31	0.56	0.61	0.89
Evaluación y seguimiento de los proveedores	0.4	1	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.6	0.58	1
Formación de gestión de recursos humanos	0.61	0.72	0.41	0.72	0.39	0.39	0.39	0.46	0.51	0.91
Controles de aprovisionamiento	0.5	0.83	0.4	0.42	0.58	0.17	0.33	0.75	0.5	0.83
Equipos de control, medición y pruebas	0.17	0.83	0.58	0.58	0.25	0.5	0.33	0.58	0.48	0.83
Control de los equipos de fabricación	0.38	0.13	0.31	0.13	0.19	0.44	0.13	0.13	0.23	0.69



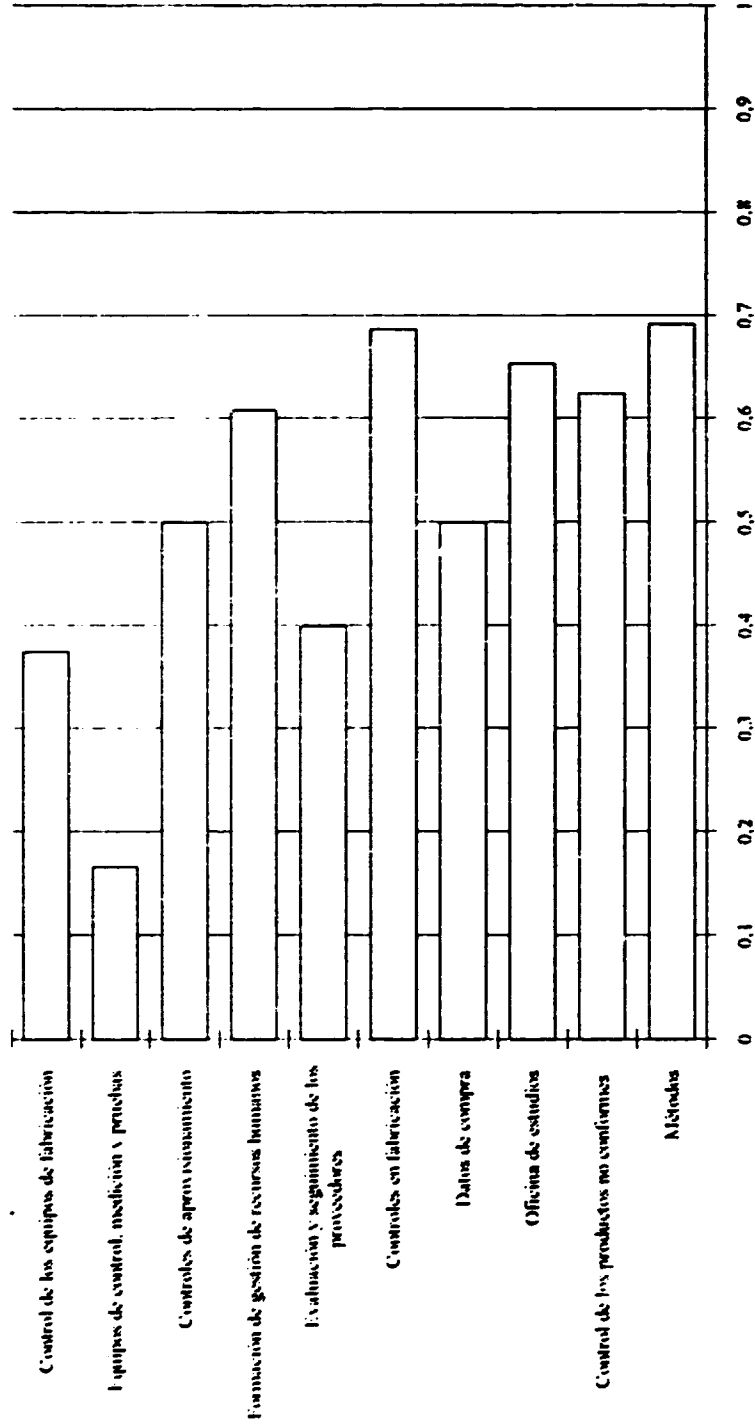
### Ensemble de las empresas Argentinas



01.06.1994



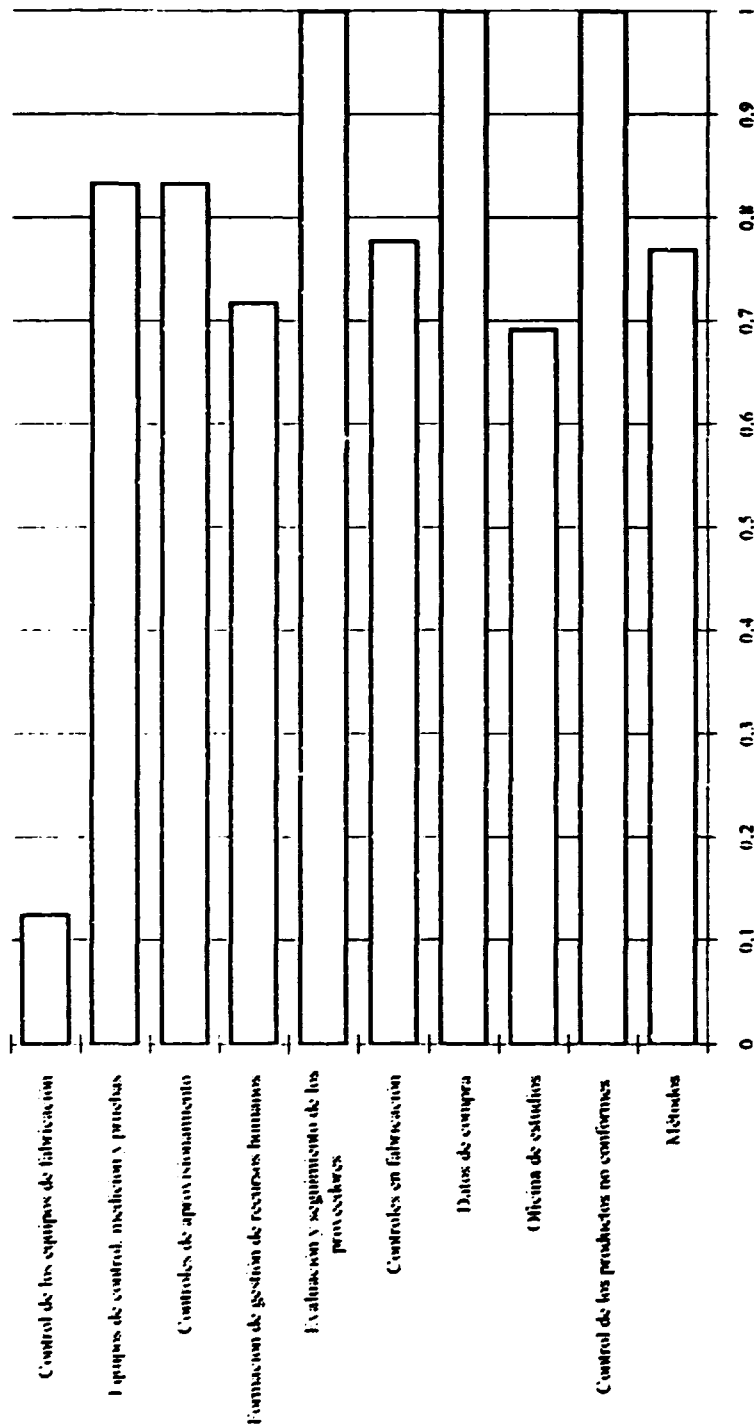
### Argentina - Empresa nº 1



01.06.1994

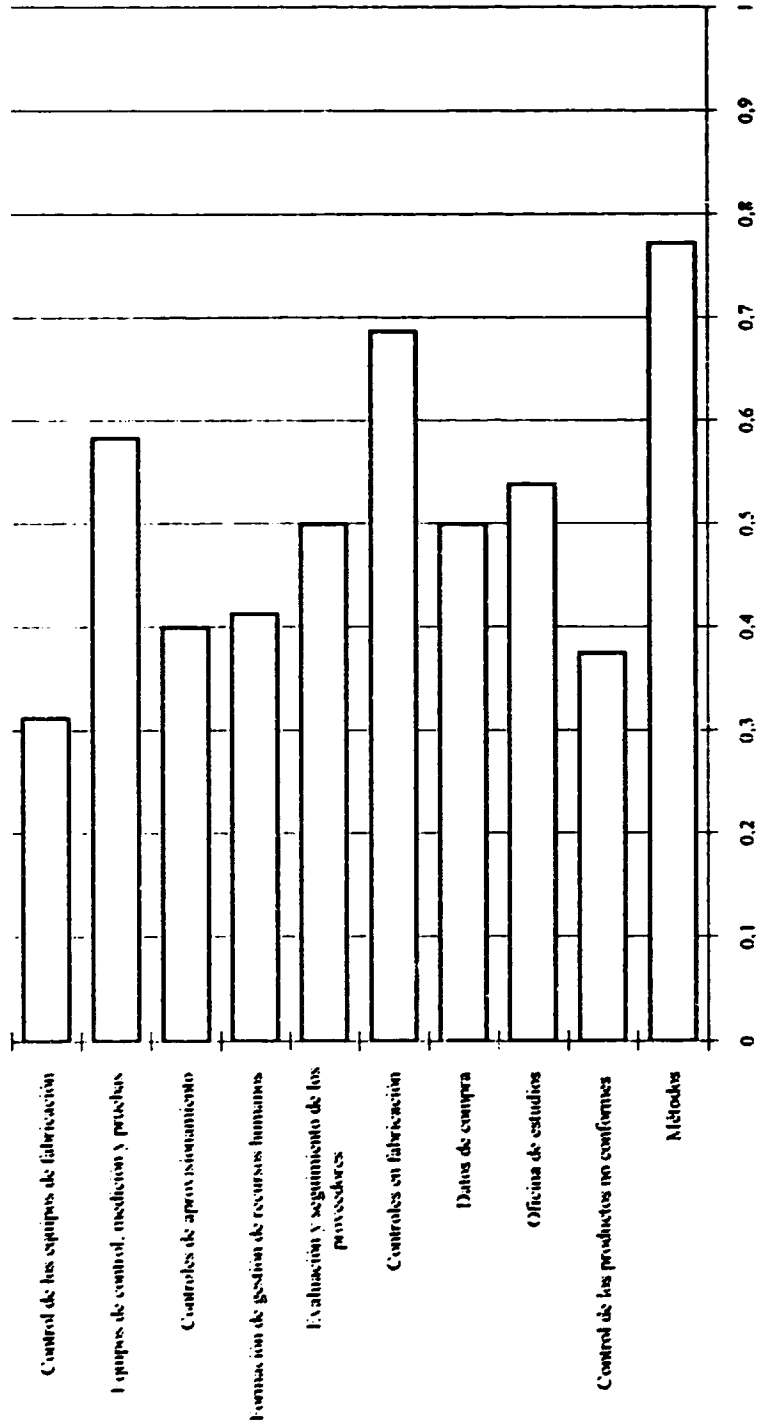


### Argentina - Empresa n° 2





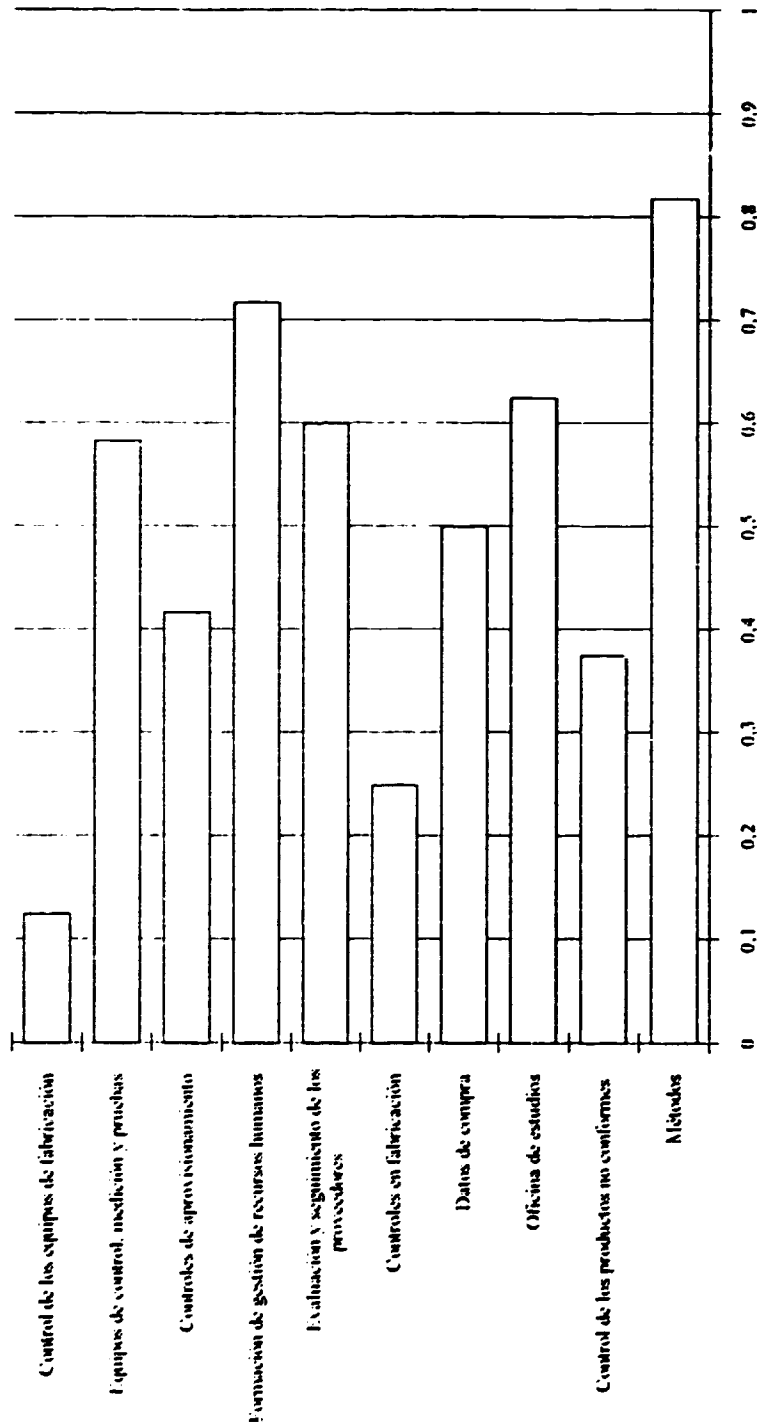
### Argentina - Empresa n° 3



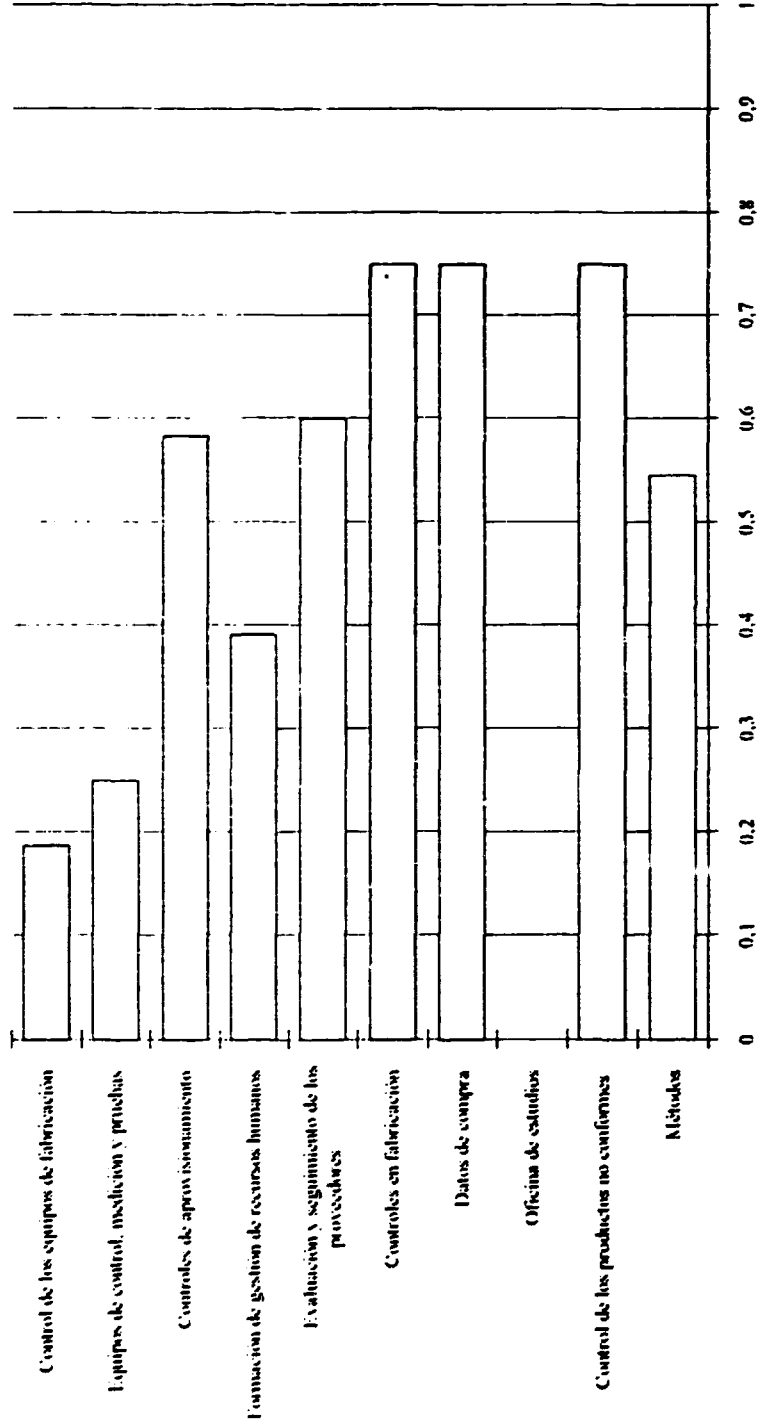




### Argentina - Empresa n° 4

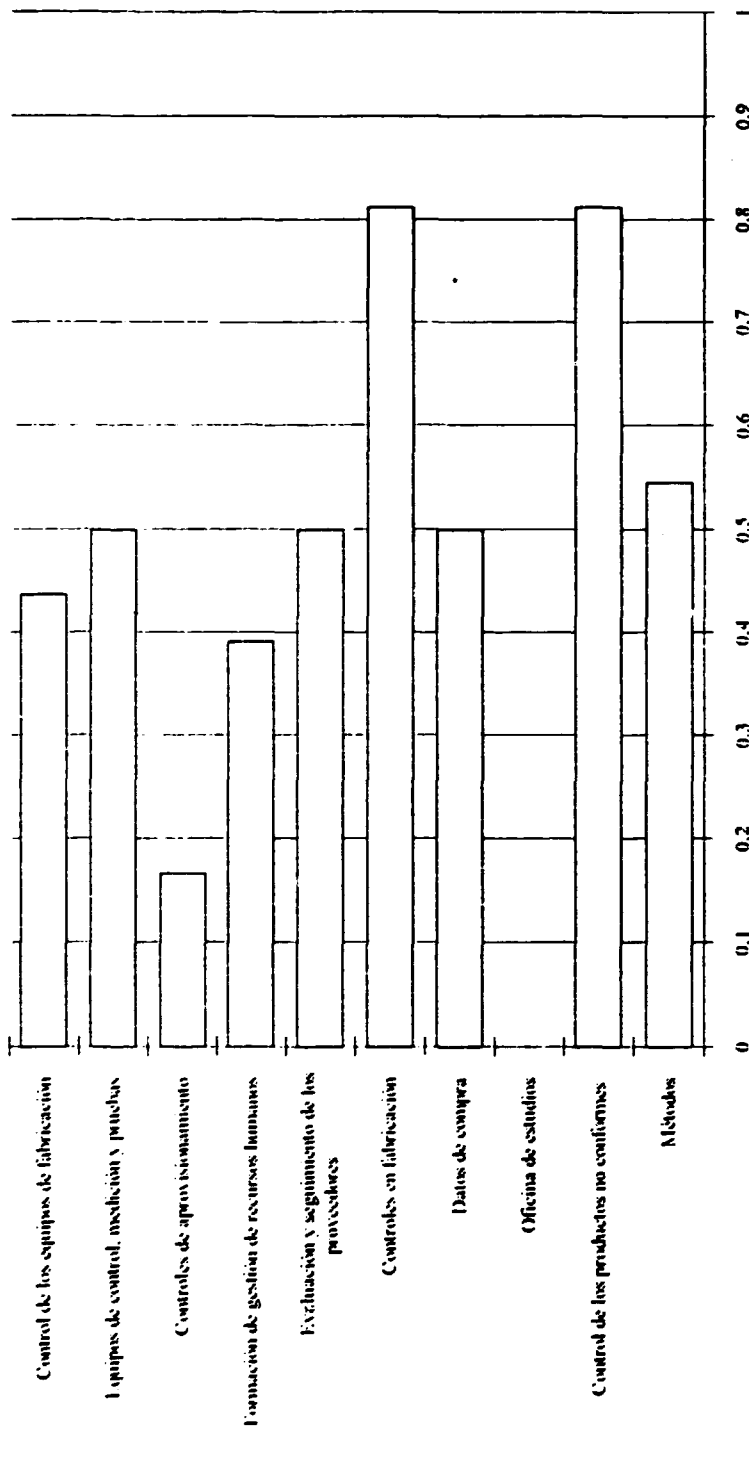


### Argentina - Empresa nº 5



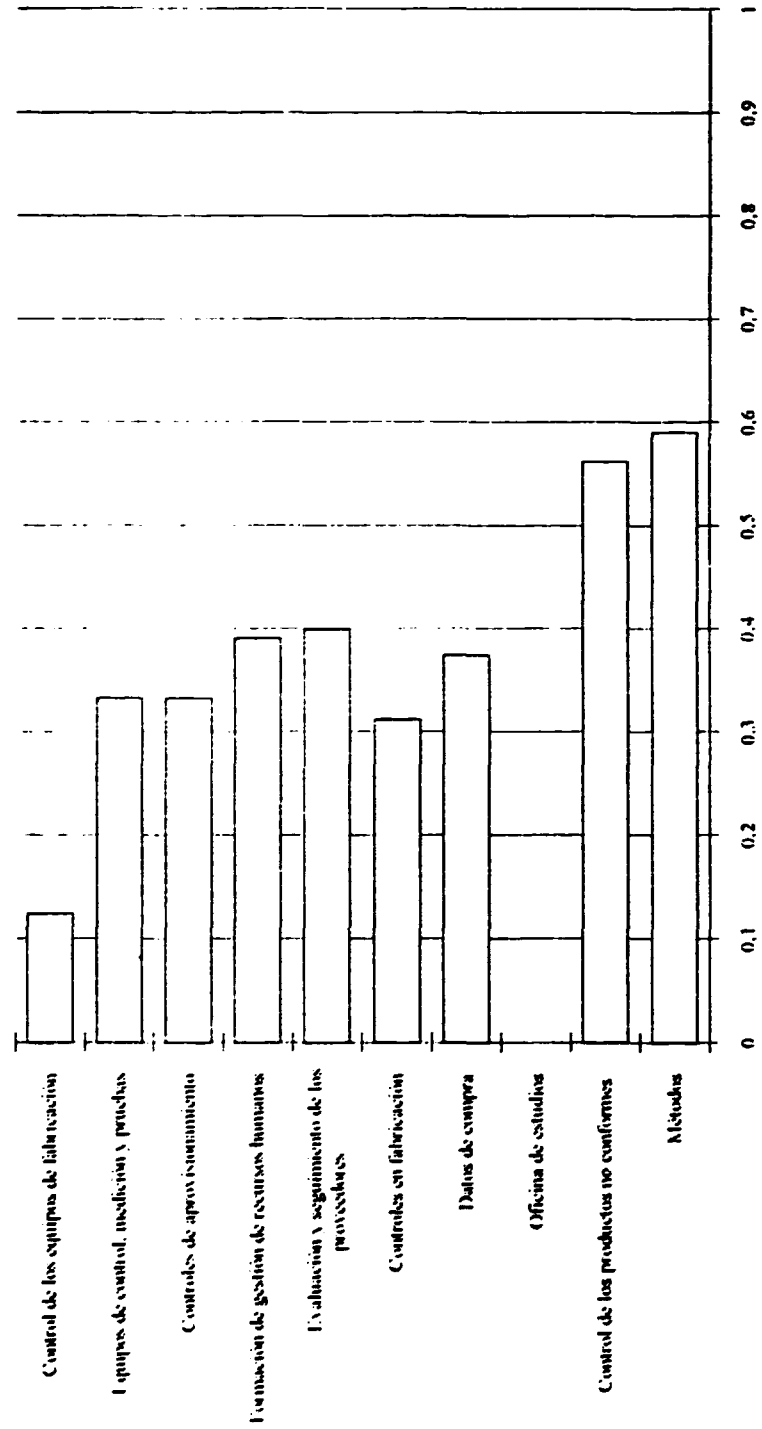


### Argentina - Empresa nº 6



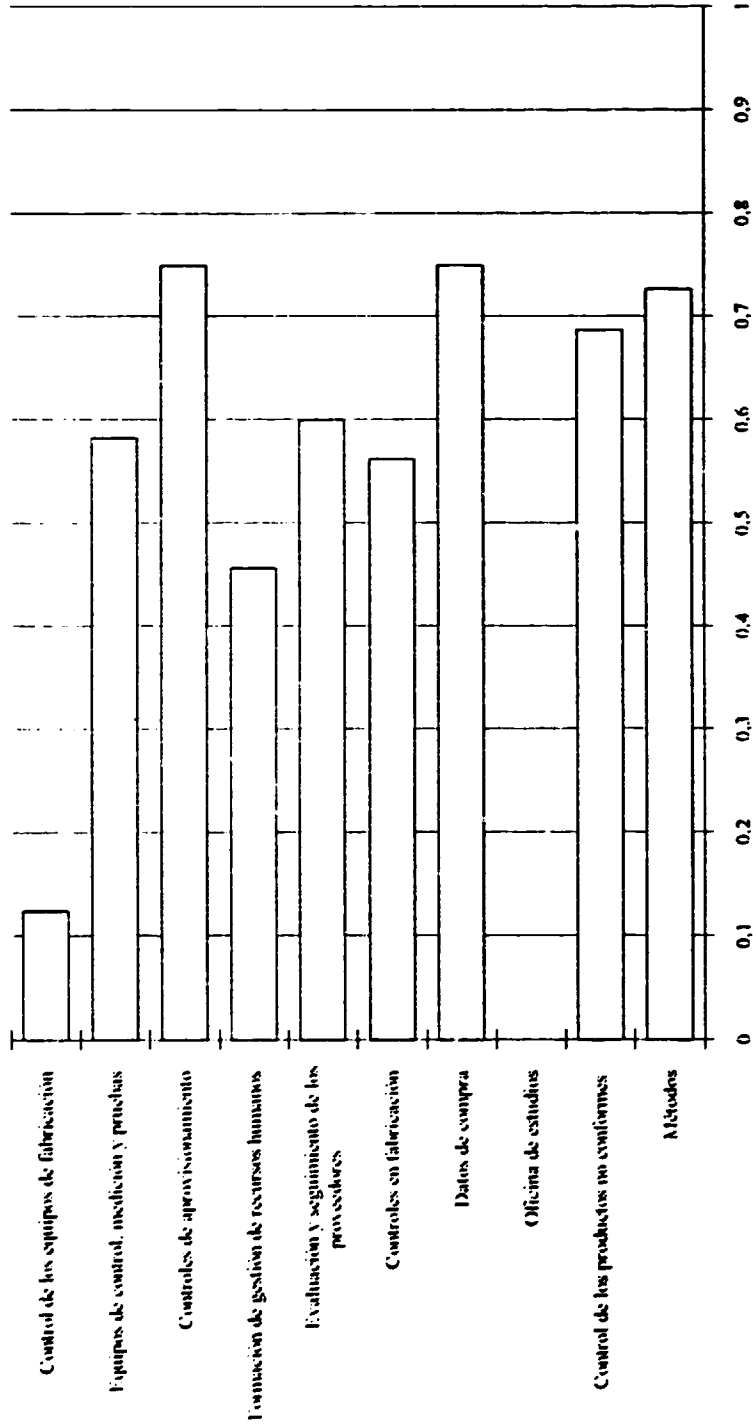


### Argentina - Empresa n° 7





### Argentina - Empresa n° 8





**cerlab**

1, rue Gaston Bouscier  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 20 de Junio 1994

## **PROGRAMA ONUDI**

### **Modernización de las Industrias de Bienes de Capital**

---

## **ANNEX 6**

### **Report on Bolivia**

Paris, January 27th, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN BOLIVIA

The two main subjects raised during the mission of Mr. Barnerias concerned the control of supplies and suppliers, and the maintenance and calibration of the equipment of the industries.

The proposed programme of actions for Bolivia is then based on these two priorities. The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, rooms for the laboratories, etc.).

#### 1 - Setting up a common laboratory for testing and calibration

Such a laboratory could be based in Cochabamba, which is a central geographical place for the Bolivian industries. The Chamber of Commerce of Cochabamba would be a good organization to host such a laboratory.

The main tests and calibrations to be performed in this laboratory would be in a first step :

- reception tests on metal sheet.
- dimensional calibration.

The preliminary list of main equipment is described in annex 1. Additional tests and equipment can be envisaged according to the needs of other industries.

One technician for this laboratory should attend a training session of two months in a French laboratory. In addition, during the first 14 months of operation of this laboratory, one French technician would assist the Bolivian staff of this laboratory, and would also give assistance to the local industries for establishing and developing their tests and calibrations.

The possible dates for the implementation of this action could be the following

- final definition of laboratory equipment : june 1994;
- training of one Bolivian technician in a French laboratory : october and november 1994;
- arrival of the French technician : november 1994;

- delivery and installation of the equipment and starting of the laboratory : december 1994:

The total budget for this action would be about 140 000 to 150 000 US\$.

**2 - Control of suppliers - Training and consultancy on suppliers selection and follow-up**

This action described in the general document, under action n° 8, would require 3 weeks of an expert and could take place in june 1994.

The budget for this action would be about 18 000 US\$.

**3 - Risk analysis**

We propose to develop an action on risk as follows :

**3.1 - Training and consultancy on FMECA applied to processes**

This third phase, described in the general document, under action n° 10, would require 5 weeks of expert and could take place at the following dates :

- training session in September 1994, the enterprises having then one month to start applications individually,
- consultancy in the enterprises in November 1994 in order to help the enterprises to implement FMECA.

This action will enable the enterprises to identify the critical points in the production and to seek improvements of the process and/or to set up controls at these critical points.

The approximative budget for this phase would be 31 000 US\$

**3.2 - Training and consultancy on FMECA applied to products**

This second phase, described in the general document, under action n° 9, would require 5 weeks of expert and could take place at the following dates :

- training session in June 1995, the enterprises having then one month to start applications individually,
- consultancy in the enterprises in September 1995 in order to help the enterprises to implement FMECA.

The approximative budget for this phase would be 31 000 US\$



**4 - Evaluation of the progress made**

A mission of 3 weeks should be organized at the end of 1995 in order to evaluate the results of the actions undertaken and to propose further actions.

The approximative budget for this mission would be 18 000 US\$.

**J.F. MAGAÑA**  
Administrator

## ANNEX

### LIST OF EQUIPMENT FOR THE LABORATORY

Length calibration bench (one meter)  
Set of standard gauge blocks (122 pces), class K  
Set of standard gauge blocks (122 pces), class O  
Demagnetizer  
Cleaning set for gauge blocks  
Antivibrating table for the gauge block comparator  
Comparator for gauge blocks, model IVC 153  
Universal hardness tester and options  
Environmental measuring equipment :  
    thermometer  
    barometer  
    thermohydrograph

PAIS : BOLIVIA	Empresa					Moy	Max
	1	2	3	4	5		
<b>1 - Oficina de estudios</b>							
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	0	1	1	0	1	0.6	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	0	0	1	0	0	0.2	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	0	0.5	1	0	0	0.3	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	0	1	1	1	1	0.8	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	0	NA	1	0	1	0.5	1
¿Estos pliegos de especificaciones están descritos en el pliego de especificaciones?	0	NA	0	0	0	0	0
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	0	1	1	1	0.5	0.7	1
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	0	1	1	1	1	0.8	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo?							
• del producto?	0	0	1	0.5	0	0.3	1
• de la fabricación del producto?	0	0	0	0	0	0	0
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	0	NA	1	0	1	0.5	1
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	0	NA	1	1	1	0.75	1
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	1	NA	1	1	1	1	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son	0.33	NA	0.5	0.8	0.75	0.595	0.8
• descritos explícitamente?		NA	•	•	•		
• analizados?	•	NA	•	•	•		
• aceptados formalmente?		NA		•			
• discutidos con el cliente?	NA	NA		NA	•		
<b>Media 1</b>	<b>0,095</b>	<b>0,5625</b>	<b>0,8214</b>	<b>0,45</b>	<b>0,5893</b>	<b>0,5036</b>	<b>0,8429</b>
<b>2 - Métodos</b>							
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	0	1	0	1	0	0.4	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	0	1	1	0	0	0.4	1
¿Los productos son objeto de una preserie?	0	NA	1	1	1	0.75	1
¿Las preseries son analizadas con relación a							
• el expediente de diseño?	0	NA	1	1	0.5	0.625	1
• al pliego de especificaciones?	0	NA	1	NA	0.5	0.5	1
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	0	1	1	0	0	0.4	1
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	1	1	1	1	1	1	1
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	1	NA	1	1	0	0.75	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	0	NA	1	0.5	NA	0.5	1
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente	1	1	1	1	1	1	1
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	•	•	•	•	•		
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	•	NA	•	•	•		
• ¿Cómo se identifican las variantes en los plenos?	•	•	•	•	•		
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	0.5	1	1	1	NA	0.875	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	0.5	NA	0	1	NA	0.5	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	0	NA	0	1	NA	0.3333	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	1	1	1	NA	1	1
<b>Media 2</b>	<b>0,3571</b>	<b>1</b>	<b>0,7857</b>	<b>0,8077</b>	<b>0,4444</b>	<b>0,679</b>	<b>1</b>

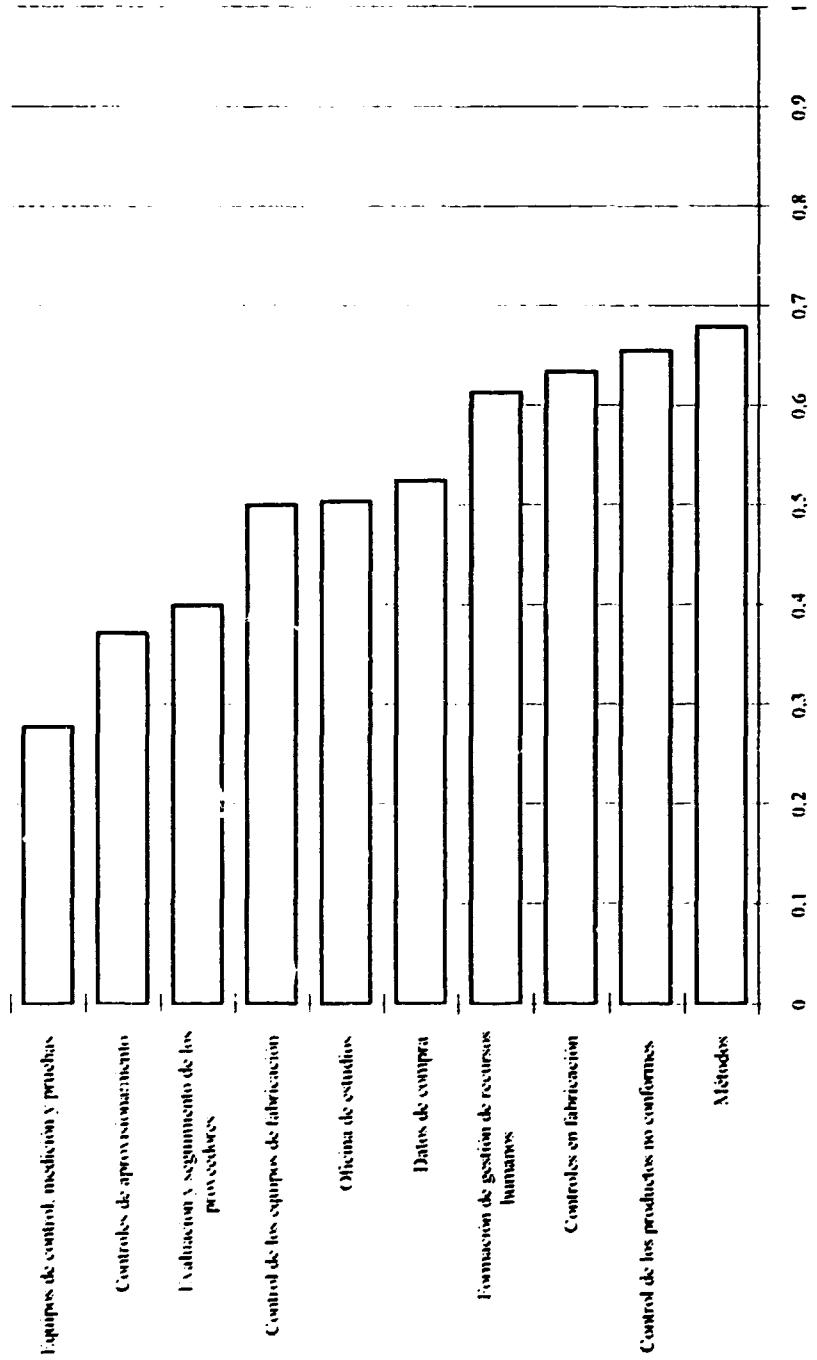
PAIS : BOLIVIA	Empresa					Moy	
	1	2	3	4	5		
<b>3 - Datos de compra</b>							
¿Las especificaciones de los productos comprados estan normalizadas?	0,5	1	1	1	1	0,9	1
¿Las especificaciones de los productos comprados estan formalizadas?	0	1	1	1	0	0,6	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor estan especificados?	0	NA	0	1	0	0,25	1
¿Las justificaciones esperadas de estos controles estan especificadas?	0	NA	0	0	0	0	0
<b>Media 3</b>	<b>0,125</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,75</b>	<b>0,25</b>	<b>0,525</b>	<b>0,75</b>
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>							
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0	0	0	0	0	0	0
Si no, ¿Puede recurrir a	0,67	0,33	1	1	0,67	0,734	1
• el control del proveedor?	•	•	•	•	•		
• el control por un organismo tercero?	•	•	•	•	•		
• una marca oficial de certificación?	•	•	•	•	•		
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	0	NA	1	1	1	0,75	1
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	0	0	0	0,5	0	0,1	0,5
• efectuados en cada lote suministrado?				•			
• efectuados aplicando métodos estadísticos?							
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?							
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	NA	0	1	0	0	0,25	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	NA	NA	1	0,5	1	0,8333	1
<b>Media 4</b>	<b>0,1675</b>	<b>0,0825</b>	<b>0,6667</b>	<b>0,5</b>	<b>0,445</b>	<b>0,3723</b>	<b>0,75</b>
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>							
¿Existe una lista de proveedores?	0	1	1	0	0	0,4	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	1	0	1	1	1	0,8	1
¿Han sido visitados y por quien?	0	1	1	0	1	0,6	1
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	0	0	0	0	0	0	0
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	0	0	1	0	0	0,2	1
<b>Media 5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>							
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación estan catalogadas (tolerancias, cadencias)?	0	0	0,5	0	0	0,1	0,5
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	NA	NA	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, o se les puede obtener facilmente?	0	1	1	0,5	1	0,7	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	1	1	1	0,5	1	0,9	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	1	0	1	0	0,5	0,5	1
¿Se conoce la tasa de averias de los equipos?	0	1	0	0	1	0,4	1
¿Se efectúa un seguimiento de las averias de los equipos?	0	1	0	0	1	0,4	1
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	0	1	1	0	0,5	0,5	1
<b>Media 6</b>	<b>0,2857</b>	<b>0,7143</b>	<b>0,625</b>	<b>0,1875</b>	<b>0,6875</b>	<b>0,5</b>	<b>0,875</b>
<b>7 - Controles en fabricación</b>							
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	0,5	1	0	0	0	0,3	1
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	1	1	0,5	1	0,5	0,8	1
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	1	1	1	1	0	0,8	1
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	1	0,5	1	1	0,5	0,8	1
¿Se efectúan etapas definidas del ciclo de fabricación?	0,5	1	0,5	1	1	0,8	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	0	NA	NA	1	1	0,6667	1

PAIS : BOLIVIA	Empresa					Moy	
	1	2	3	4	5		
<b>7 - Controles en fabricacion</b>							
¿Se efectúan, según el caso	1	1	0	0.33	0.33	0.532	1
• por sondeo de algunos producto o piezas?	•			•	•		
• aplicando métodos de control estadístico?							
• mediante tarjetas de control?							
• unitariamente?	•	•					
¿Son objeto de un registro?	0	NA	1	0	0	0.25	1
¿Son objeto de un análisis posterior?	0	NA	1	0	1	0.5	1
<b>Media 7</b>	<b>0.5556</b>	<b>0.9167</b>	<b>0.625</b>	<b>0.5922</b>	<b>0.4811</b>	<b>0.6341</b>	<b>1</b>
<b>8 - Control de los productos no conformes</b>							
¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles?	1	NA	0.5	0	1	0.625	1
¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?	1	NA	0.5	NA	1	0.8333	1
¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?	0	NA	NA	1	0.5	0.5	1
¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas?	1	0	1	0	1	0.6	1
¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?	1	1	1	1	1	1	1
¿Quién identifica la causa de fallo?	0.5	1	0.5	0	1	0.6	1
¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación?	0	NA	0	0	0	0	0
¿Qué se hace en caso de ruptura de stocks?	NA	1	1	1	1	1	1
<b>Media 8</b>	<b>0.6429</b>	<b>0.75</b>	<b>0.6429</b>	<b>0.4286</b>	<b>0.8125</b>	<b>0.6554</b>	<b>0.875</b>
<b>9 - Equipos de control, medición y pruebas</b>							
¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?	0.5	NA	1	0	0	0.375	1
¿Se han identificado los medios existentes?	0	1	1	0	0	0.4	1
¿Se han identificado individualmente?	0	NA	1	0	0	0.25	1
¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios	0.5	NA	0	0	0	0.125	0.5
• mediante estas técnicas?	•						
• mediante pruebas?							
¿Son calibrados	0	0	1	0	0	0.2	1
• ocasionalmente?			•				
• sistemáticamente?			•				
¿Son calibrados	0.67	0	0.67	0	0	0.268	0.67
• por la empresa?	•		•				
• mediante un laboratorio externo?							
¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?							
<b>Media 9</b>	<b>0.2783</b>	<b>0.3333</b>	<b>0.7783</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.278</b>	<b>0.8617</b>
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>							
<i>Estado actual de la situación</i>							
Nivel de cualificación							
¿Todo el personal sabe leer y escribir?	1	1	1	1	1	1	1
¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?	1	1	1	1	1	1	1
¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricación y o de control que tiene que aplicar?	1	1	1	1	0	0.8	1
¿Los operadores saben leer un plan de fabricación o de montaje?	0.5	1	1	1	0.5	0.8	1
¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rev., etc.?	0.5	1	1	1	1	0.9	1
¿Han aprendido su tarea en el taller?							
¿Existen patentes de cualificación profesional?							
¿Qué puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?	1	0.5	1	1	1	0.9	1
¿Como se define esta cualificación y como se garantiza?	NA	1	1	1	1	1	1
¿Cuáles cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?							
¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?							
¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?							

PAIS : BOLIVIA	Empresa					Moy	
	1	2	3	4	5		
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>							
<i>Condiciones de trabajo</i>							
¿Las posturas de trabajo y las cadencias son penosas?	1	0.5	1	1	1	0.9	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?	0	1	1	1	1	0.8	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?	0	1	0.5	0.5	0	0.4	1
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?							
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	0.5	1	1	1	0.5	0.8	1
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?							
<i>Política de Calidad</i>							
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	0	1	0.5	0	0	0.3	1
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	0	NA	0	1	0	0.25	1
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	0	0.5	0	1	0	0.3	1
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	0	NA	0	1	0	0.25	1
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	0	1	0	0	0	0.2	1
¿Existen primas de calidad?							
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?							
¿En qué consiste esta calidad desde su punto de vista?							
¿El personal tiene el sentimiento de "despilfarro" o de pérdidas de tiempo en la empresa?							
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	0	1	1	0.5	1	0.7	1
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	0	0.5	0	0	0	0.1	0.5
<i>Perspectivas de desarrollo</i>							
¿Cuáles cualificaciones serán necesarias en los próximos años?	1	1	0.5	0.5	0.5	0.7	1
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificaciones?							
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	1	1	1	1	1	1	1
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	0	1	0	0	0	0.2	1
¿Existe un plan de formación anual?	0	NA	0.5	0	1	0.375	1
¿En tres años?	0	NA	0	0	0	0	0
<b>Media 10</b>	<b>0.3864</b>	<b>0.8947</b>	<b>0.6087</b>	<b>0.6739</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6127</b>	<b>0.9348</b>
<b>SCORE</b>	<b>3.0935</b>	<b>6.654</b>	<b>6.8337</b>	<b>4.5899</b>	<b>4.6098</b>	<b>5.1602</b>	<b>8.6893</b>

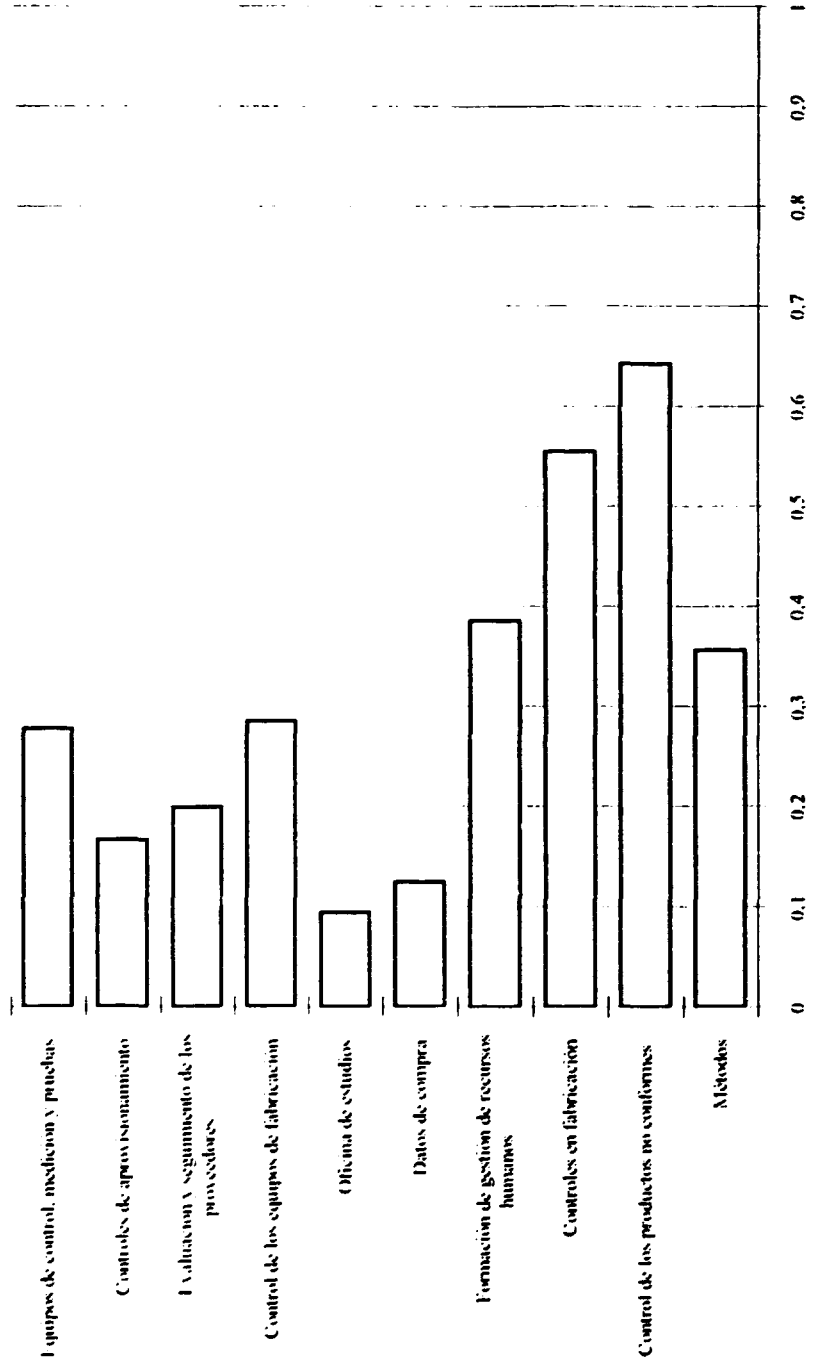
Empresa	1	2	3	4	5	Moy	Max
Métodos	0.3571	1	0.7857	0.8077	0.4444	0.679	1
Control de los productos no conformes	0.6429	0.75	0.6429	0.4286	0.8125	0.6554	0.875
Controles en fabricación	0.5556	0.9167	0.625	0.5922	0.4811	0.6341	1
Formación de gestión de recursos humanos	0.3864	0.8947	0.6087	0.6739	0.5	0.6127	0.9348
Datos de compra	0.125	1	0.5	0.75	0.25	0.525	0.75
Oficina de estudios	0.095	0.5625	0.8214	0.45	0.5893	0.5036	0.8429
Control de los equipos de fabricación	0.2857	0.7143	0.625	0.1875	0.6875	0.5	0.875
Evaluación y seguimiento de los proveedores	0.2	0.4	0.8	0.2	0.4	0.4	0.8
Controles de aprovisionamiento	0.1675	0.0825	0.6667	0.5	0.445	0.3723	0.75
Equipos de control, medición y pruebas	0.2783	0.3333	0.7783	0	0	0.278	0.8617

### Ensemble de las empresas Bolivianas





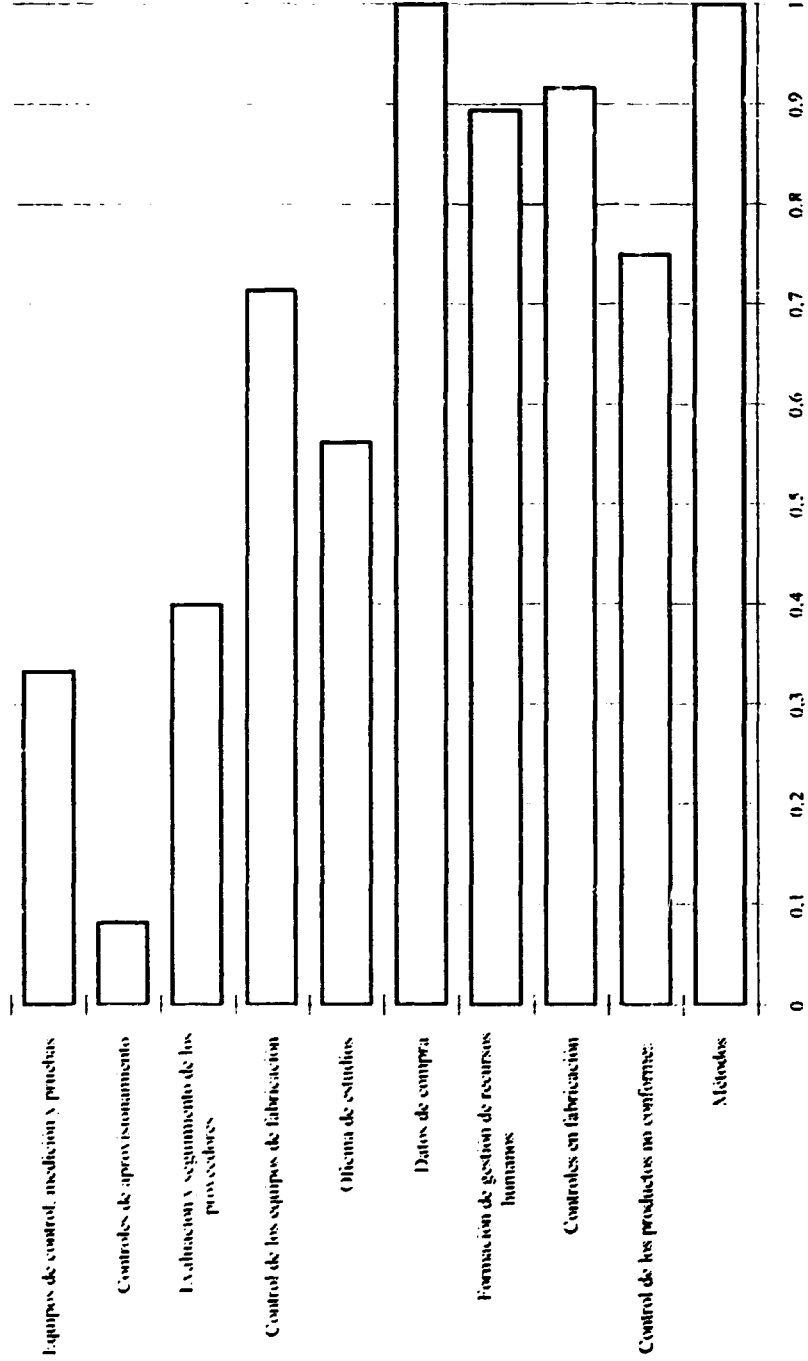
### BOLIVIA - Empresa nº 1



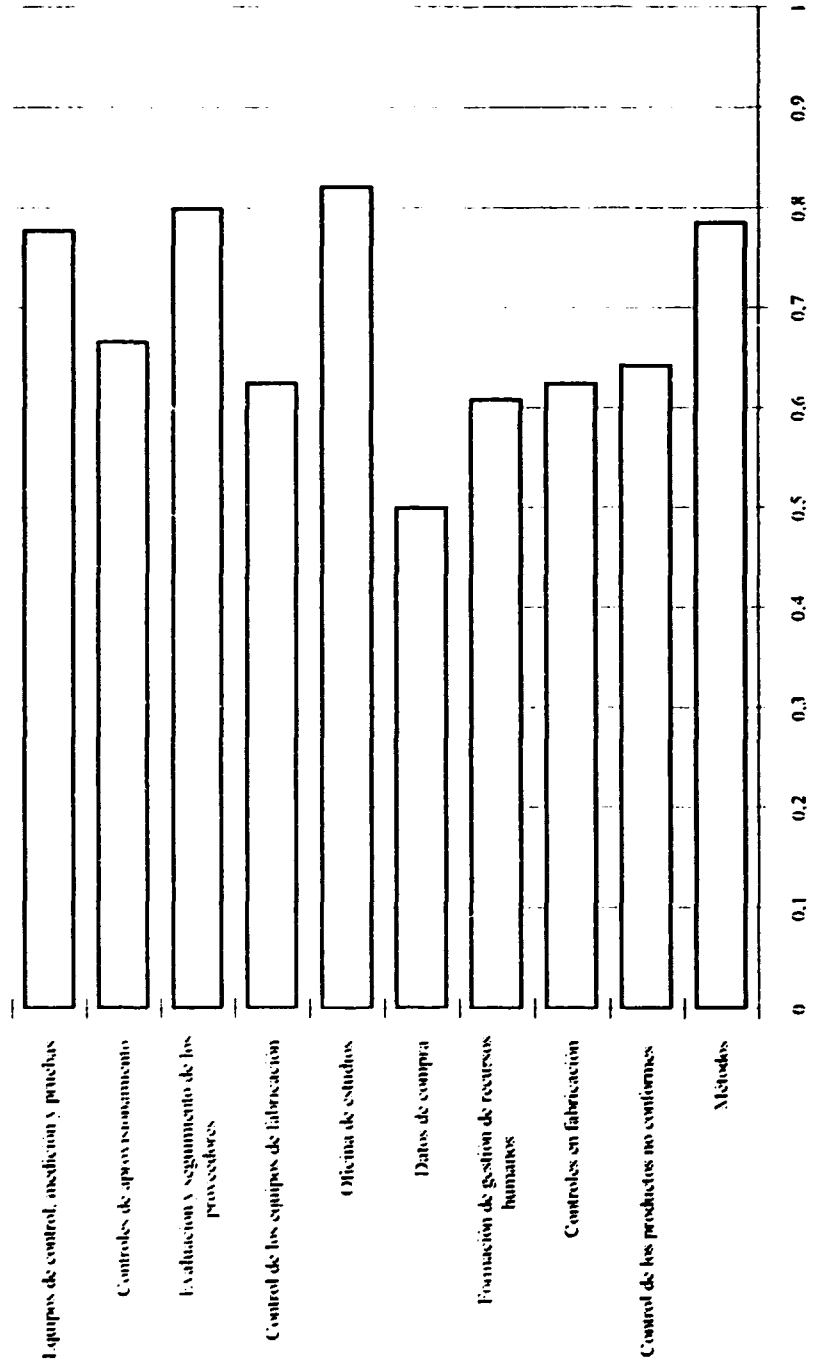
01 06 1994



### BOLIVIA - Empresa nº 2

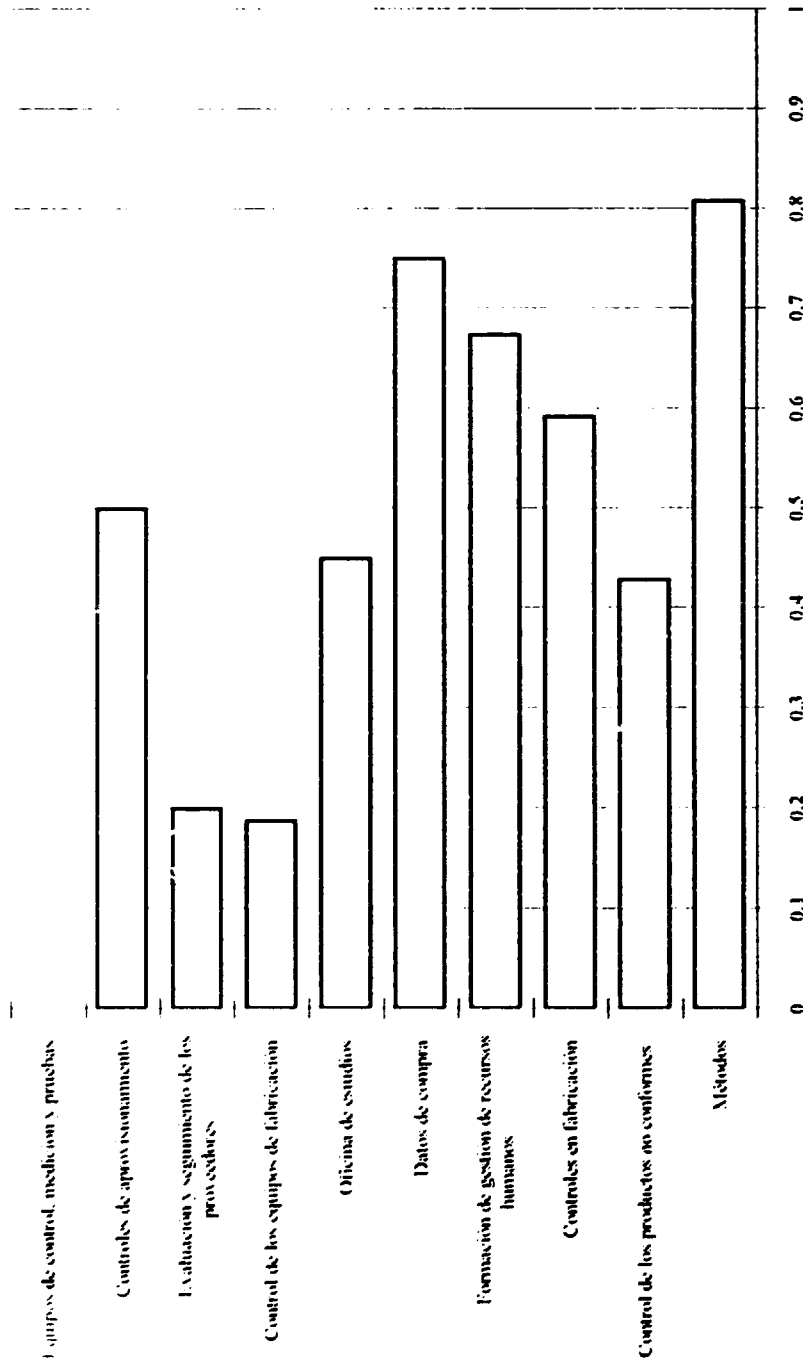


## BOLIVIA - Empresa n° 3



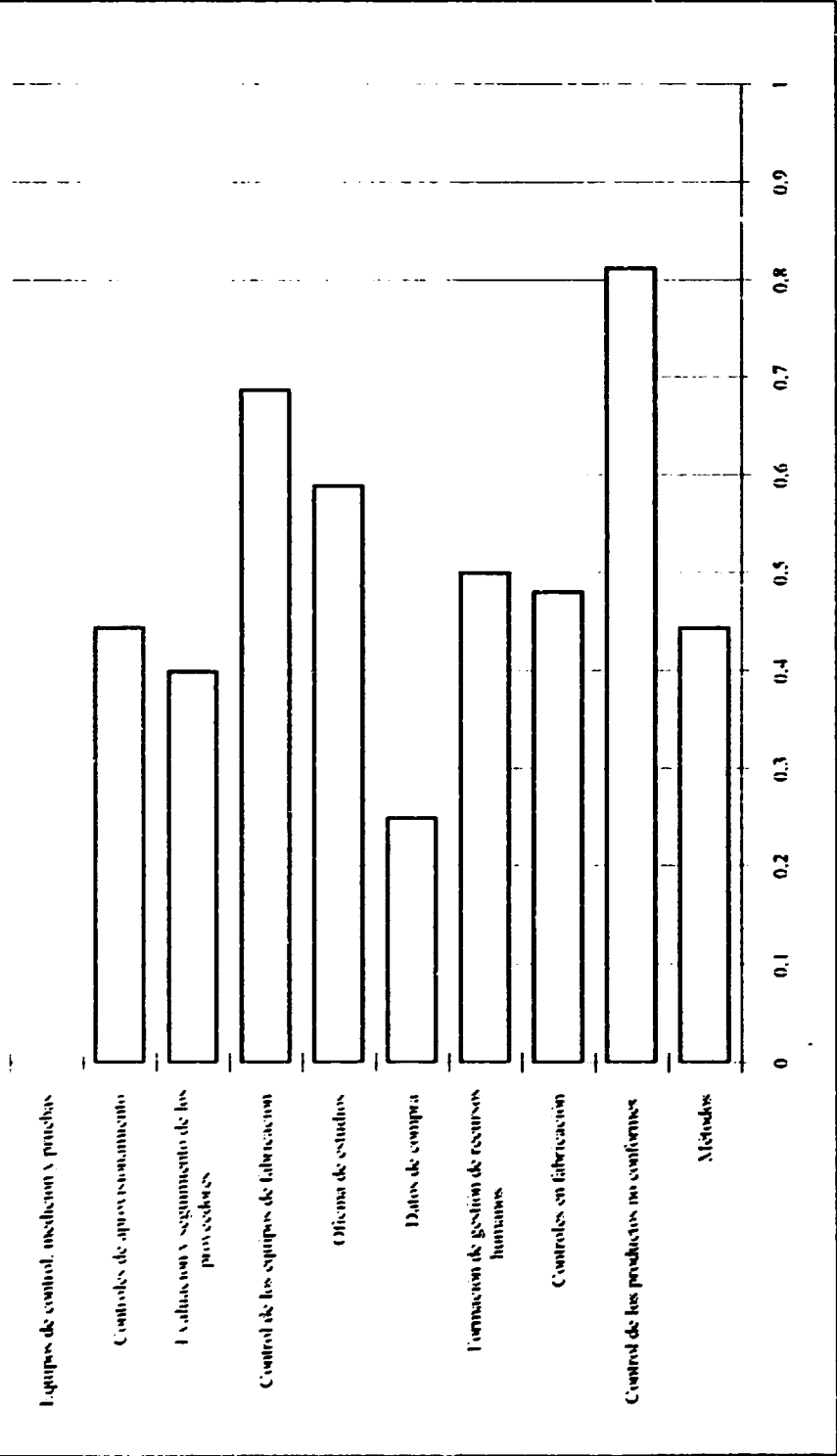


### BOLIVIA - Empresa nº 4





### BOLIVIA - Empresa n° 5





**cerlab**

1, rue Gaston Bousset  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 20 de Junio 1994

## **PROGRAMA ONUDI**

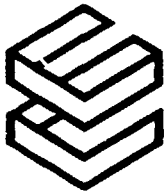
### **Modernización de las Industrias de Bienes de Capital**

---

#### **ANNEX 7**

#### **Report on Brazil**

Paris, February 23rd, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN BRAZIL

The two main subjects raised during the mission of Mr. Georges concerned :

- methods of control and inspection of supplies and in-process products,
- control and maintenance of production equipment

In complement to the individual recommendations made by Mr. Georges to the enterprises, the proposed programme of actions for Brazil is then based on these two priorities. This programme has for objective to give to the industries the technical training and consultancy to develop Quality, but also, at the same time, to train national experts who will then be able to give consultancy to the industries, based on the practical experience developed in this programme.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, rooms for the laboratories, etc.).

#### 1 - Setting up or developing a common laboratory for testing and calibration

Such a laboratory would perform tests on the supplies and products for which the testing equipment is too costly to be bought by each industry, and would calibrate the main equipment of the industries. The calibrations to be performed in this laboratory would be in a first step dimensional calibration.

The preliminary list of main equipment of the testing and calibration laboratory proposed is described in annex. Additional tests and equipment can be envisaged according to the needs of other industries.

This laboratory could be a new laboratory if no convenient laboratory already exists close to the industries to provide such services, or an extension of an existing laboratory. This point should be studied by the National responsables of the programme. If existing laboratories already own such equipment, it will then necessary to examine if the conditions of their services to industry (costs, delays) are adapted to the needs of the industries, and eventually to examine which technical assistance would be relevant to develop their cooperation with the industries.

One responsible of this laboratory should attend a training course of 3 weeks in France on the management of laboratories and on the marketing activities of a

laboratory. Two technicians for this laboratory should attend a training session of two months in a French laboratory. In addition, during the first 14 months of operation of this laboratory, one French technician could assist the staff of this laboratory, and could also give assistance to the local industries for establishing and developing their own tests and calibrations.

The possible dates for the implementation of this action could be the following :

- 1 mission of 1 week for the final definition of laboratory equipment : july 1994;
- training of two technicians in a French laboratory : november and december 1994;
- training of the responsible of the laboratory to laboratories management : november 1994;
- arrival of the French technician : december 1994;
- delivery and installation of the equipment and starting of the laboratory : january 1995;

The total budget for this action would have to be determined according to the situation of existing laboratories and to the decisions adopted for the development of this laboratory.

The technical assistance described above would represent a budget of about 109 000 US\$

## **2 - Statistical control of batches of products**

This will be applicable to the control of supplies and to the control of production batches. This action is described in the the general document, under action n° 2.

This action would require 4.5 weeks of an expert and could take place in september 1994.

The total budget for this action would be about 28 000 US\$

## **3 - FMECA procedures applied to processes**

This action described in the general document, under action n° 10, would require 8 weeks of an expert and could be organized as follows :

- 1 week training session and 2 days of consultancy in each enterprise (4.5 weeks) in november 1994.
- 2 more days of consultancy in each enterprise (3.5 weeks) at the end of december 1994.

The budget for this action would be about 50 000 US\$



**4 - On-line statistical control of products (product control charts)**

This action described in the general document, under action n° 3, would require 4.5 weeks of an expert and could take place in february 1995.

The budget for this action would be about 28 000 US\$

**5 - Capability and evaluation of production equipment**

This action described in the general document, under action n° 5, would require 4.5 weeks of an expert and could take place in march 1995.

The budget for this action would be about 28 000 US\$

**6 - Total Productive Maintenance**

This action described in the general document, under action n° 12, would require 8 weeks of an expert and could be organized as follows :

- 1 week training session and 2 days of consultancy in each enterprise (4.5 weeks) in June 1995.
- 2 more days of consultancy in each enterprise (3.5 weeks) in september 1995.

The budget for this action would be about 50 000 US\$

**7 - Evaluation of the progress made**

A mission of 4 weeks should be organized at the end of 1995 in order to evaluate the results of the actions undertaken and to propose further actions.

The approximative budget for this mission would be 25 000 US\$

**Total budget for the technical assistance : 318 000 US\$**

J.F. MAGAÑA  
Administrator

## ANNEX

### PRELIMINARY LIST OF EQUIPMENT FOR THE LABORATORY

Length calibration bench (one meter)  
Set of standard gauge blocks (122 pces), class K  
Set of standard gauge blocks (122 pces), class O  
Demagnetizer  
Cleaning set for gauge blocks  
Antivibrating table for the gauge block comparator  
Comparator for gauge blocks, model IVC 153  
Profile projector  
Universal hardness tester and options  
Roundness measuring bench (Talyrond)  
Surface measuring equipment (Talysurf)  
3-Dimensional measuring machine  
Environmental measuring equipment :  
    thermometer  
    barometer  
    thermohydrograph

PAIS : BRAZIL.	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>1 - Oficina de estudios</b>										
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	0	1	0,5	1	0	1	1	0,5	0,63	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	NA	1	1	0	1	1	1	1	0,86	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	NA	1	1	0	1	1	1	0	0,71	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	NA	1	1	0	NA	1	1	0	0,67	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	NA	1	0	1	NA	NA	1	0	0,6	1
¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?	NA	1	0	1	NA	1	0	0	0,5	1
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	1	1	0	1	1	1	1	0	0,75	1
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo										
• del producto?	0,5	1	0	0,5	0	1	0	0	0,38	1
• de la fabricación del producto?	0,5	1	0	0,5	0	1	0	0	0,38	1
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	0	1	0	1	0	1	NA	0	0,43	1
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	1	1	0	1	1	1	NA	0	0,71	1
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	1	1	1	1	0	1	NA	1	0,86	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son										
• descritos explícitamente?	0,75	0,75	0,5	1	0,5	1	NA	0,6	0,73	1
• analizados?	.	.	.	.	.	.	.	.		
• aceptados formalmente?	.	.	.	.	.	.	.	.		
• discutidos con el cliente?	.	.	.	.	.	.	.	.		
<b>Media 1</b>	<b>0,64</b>	<b>0,98</b>	<b>0,43</b>	<b>0,71</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,29</b>	<b>0,66</b>	<b>1</b>
<b>2 - Métodos</b>										
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	1	1	1	0,5	1	1	1	0,5	0,88	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	1	1	0,5	0	0	1	0,5	0	0,5	1
¿Los productos son objeto de una preserie?	0	0	1	0	1	NA	NA	1	0,5	1
¿Las preseries son analizadas con relación a	NA	NA	0,5	NA	0,5	NA	1	1	0,75	1
• el expediente de diseño?	.	.	.	.	.	.	.	.		
• al pliego de especificaciones?	.	.	.	.	.	.	.	.		
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	0,5	1	0	1	0	1	0	0	0,44	1
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	1	1	1	1	1	1	1	0	0,88	1
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	0,5	1	0	0	0,5	1	1	1	0,63	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	1	1	0,5	0	0	1	0	1	0,56	1
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente										
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	.	.	.	.	.	.	.	.		
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	.	.	.	.	.	.	.	.		
• ¿Cómo se identifican las variantes en los plenos?	.	.	.	NA	.	.	.	.		
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente actualizados de manera organizada?	0,5	1	1	0,5	1	1	0	0,5	0,69	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	0,5	1	1	1	0	1	1	1	0,81	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	1	1	1	1	0	1	1	0,5	0,81	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Media 2</b>	<b>0,75</b>	<b>0,92</b>	<b>0,73</b>	<b>0,58</b>	<b>0,54</b>	<b>1</b>	<b>0,71</b>	<b>0,65</b>	<b>0,74</b>	<b>1</b>

PAIS : BRAZIL.	Empresa								Moy	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>3 - Datos de compra</b>										
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	1	1	1	1	1	1	0.5	1	0.94	1
¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas?	1	1	1	1	1	1	1	0	0.88	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	0.5	1	0	1	0	1	0	0.5	0.5	1
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	0.5	1	0	1	0	1	0	0.5	0.5	1
<b>Media 3</b>	<b>0.75</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>	<b>0.38</b>	<b>0.5</b>	<b>0.7</b>	<b>1</b>
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>										
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0	0	0	0	0	1	0	0	0.13	1
Si no, ¿Puede recurrir a	1	1	1	1	1	1	0.7	0.3	0.88	1
• el control del proveedor?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• el control por un organismo tercero?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• una marca oficial de certificación?	*	*	*	*	*	*	*	*		
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	1	1	1	1	NA	1	0	0	0.71	1
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	1	0.75	1	0.75	0	1	1	0.5	0.75	1
• efectuados en cada lote suministrado?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• efectuados aplicando métodos estadísticos?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?	*	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	1	1	1	1	0	0.5	0	0	0.56	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	1	1	0	0	NA	1	1	1	0.71	1
<b>Media 4</b>	<b>0.83</b>	<b>0.79</b>	<b>0.67</b>	<b>0.63</b>	<b>0.25</b>	<b>0.92</b>	<b>0.45</b>	<b>0.3</b>	<b>0.6</b>	<b>1</b>
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>										
¿Existe una lista de proveedores?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Han sido visitados y por quien?	1	1	0	1	0	1	1	1	0.75	1
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	0	1	0	0	NA	1	0	0.5	0.36	1
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	1	1	0.5	0	0	1	0	0.5	0.5	1
<b>Media 5</b>	<b>0.9</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>	<b>0.73</b>	<b>1</b>
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>										
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadencias)?	1	1	0.5	0.5	0	1	0	0	0.5	1
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	1	1	1	0.5	0	1	0	1	0.69	1
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles o se les puede obtener fácilmente?	1	1	1	0	1	1	0	1	0.75	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	0	1	1	0	0	1	0	0	0.38	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	1	0.5	0	0	0	1	0	0	0.31	1
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	0	0.5	1	0	0	1	0	0	0.31	1
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	0	1	0	0	0	1	0	0	0.25	1
<b>Media 6</b>	<b>0.63</b>	<b>0.88</b>	<b>0.69</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>1</b>	<b>0.13</b>	<b>0.38</b>	<b>0.52</b>	<b>1</b>
<b>7 - Controles en fabricación</b>										
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	0	1	0	0	0	1	0	1	0.38	1
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	1	1	1	0	0	1	0	0	0.5	1
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	0	1	1	0	0	1	0	0	0.38	1
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	NA	1	1	NA	NA	1	1	0.5	0.9	1
¿Se efectúan etapas delimitadas del ciclo de fabricación?	0	1	1	NA	NA	1	0	0	0.5	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	1	0	1	NA	NA	NA	NA	NA	0.67	1

PAIS : BRAZIL	Empresa								Moy		
	1	2	3	4	5	6	7	8			
<b>7 - Controles en fabricación</b>											
¿Se efectúan, según el caso:	0,25	0,5	0,25	0	0	1	0,5	0,5	0,38	1	
• por sondeo de algunos producto o piezas?	*		*								
• aplicando métodos de control estadístico?						*					
• mediante tarjetas de control?						*					
• unitariamente?		*				*	*	*			
¿Son objeto de un registro?	1	1	1	0	0	1	1	1	0,75	1	
¿Son objeto de un análisis posterior?	0	0,5	1	0	0	1	0	0	0,31	1	
<b>Media 7</b>	<b>0,41</b>	<b>0,78</b>	<b>0,81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0,31</b>	<b>0,38</b>	<b>0,46</b>	<b>1</b>	
<b>8 - Control de los productos no conformes</b>											
¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles?	0	1	1	1	1	1	0,5	1	0,81	1	
¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?	0	1	1	0	0	1	0	NA	0,43	1	
¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas?	1	0	0	1	NA	1	0	0	0,43	1	
¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?	0	1	1	0,5	0	1	0	0	0,44	1	
¿Quién identifica la causa de fallo?	1	1	1	0,5	1	1	1	0	0,81	1	
¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación?	0	1	1	0	0	1	0	0	0,38	1	
¿Qué se hace en caso de ruptura de stocks?											
<b>Media 8</b>	<b>0,43</b>	<b>0,86</b>	<b>0,86</b>	<b>0,57</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,36</b>	<b>0,33</b>	<b>0,61</b>	<b>1</b>	
<b>9 - Equipos de control, medición y pruebas</b>											
¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?	0	1	1	0	0	1	1	1	0,63	1	
¿Se han identificado los medios existentes?	0,5	1	1	0	1	1	1	1	0,81	1	
¿Se han identificado individualmente?	0,5	1	0,5	0	0	1	1	1	0,63	1	
¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios	0	0,5	1	0	0	1	0	1	0,44	1	
• mediante estas técnicas?		*	*			*		*			
• mediante pruebas?		*	*			*		*			
¿Son calibrados	1	1	0,5	0	0	1	0	0,5	0,5	1	
• ocasionalmente?			*			*		*			
• sistemáticamente?	*	*				*		*			
¿Son calibrados	1	1	1	NA	NA	1	0	1	0,83	1	
• por la empresa?	*	*	*			*		*			
• mediante un laboratorio externo?	*	*	*			*		*			
¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?											
<b>Media 9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,92</b>	<b>0,83</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,92</b>	<b>0,61</b>	<b>1</b>	
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>											
<i>Estado actual de la situación</i>											
Nivel de cualificación											
¿Todo el personal sabe leer y escribir?	0,75	1	1	1	0	1	1	1	0,84	1	
¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?	1	1	1	1	0	1	0,75	1	0,84	1	
¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricación y o de control que tiene que aplicar?	0,8	1	0	1	1	1	0,75	1	0,82	1	
¿Los operadores saben leer un plan de fabricación o de montaje?	1	1	1	1	0	1	0,75	1	0,84	1	
¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rev. etc.?	1	1	0,5	1	0	0,5	0,75	1	0,72	1	
¿Han aprendido su tarea en el taller?											
¿Existen patentes de cualificación profesional?											
¿Qué puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?	0,5	1	1	0	0	1	1	1	0,69	1	
¿Como se define esta cualificación y como se garantiza?	1	0,5	1	0	0	1	0,5	1	0,63	1	
¿Cuales cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?											
¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?											
¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?											

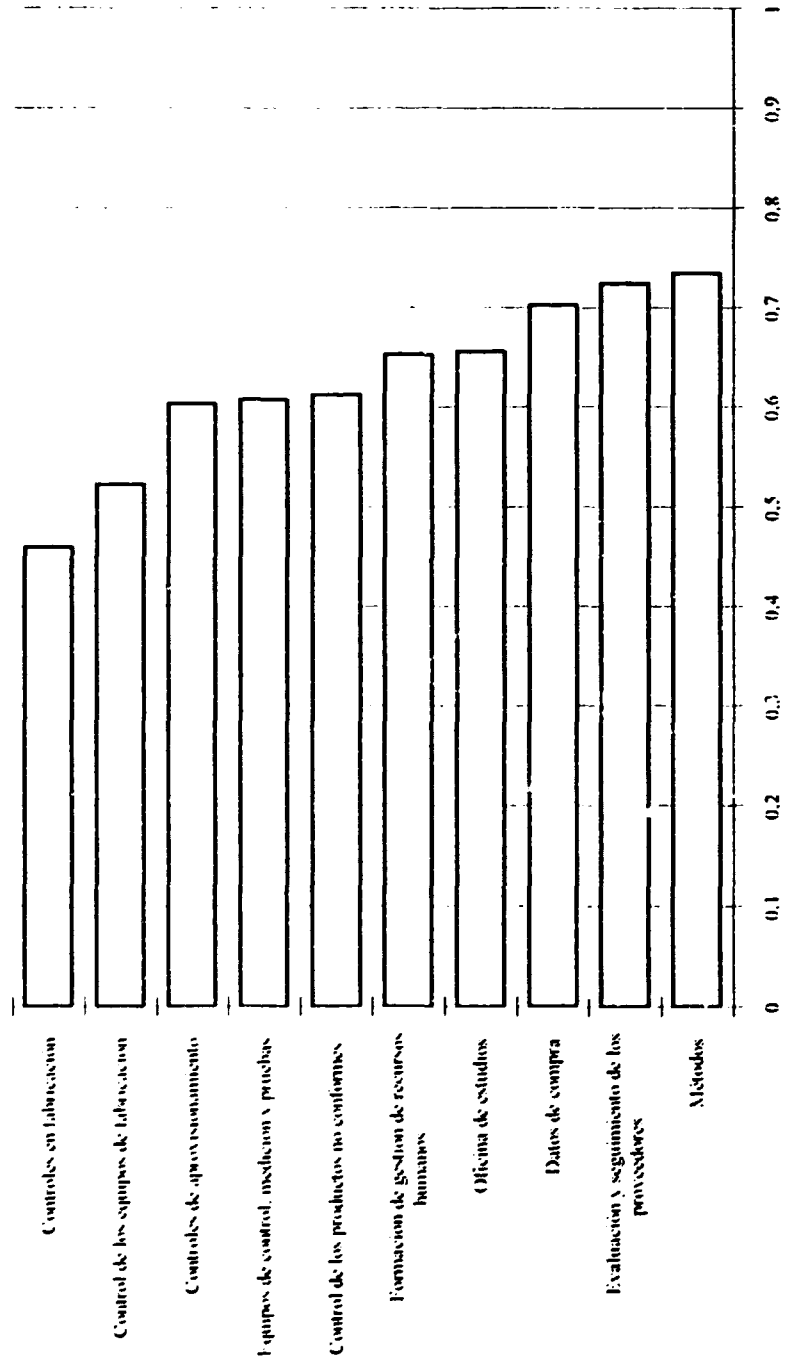
PAIS : BRAZIL.	Empresa								Moy	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>										
<i>Condiciones de trabajo</i>										
¿Las posturas de trabajo y las cadencas son penosas?	1	1	0	1	0	1	0	1	0.63	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?	0	0.5	0	1	0	1	0	0	0.31	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0.5	0.25	0.5
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?										
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.56	1
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?										
<i>Política de Calidad</i>										
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	1	1	1	1	0	1	0.5	1	0.81	1
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	1	1	1	1	0	1	0.5	1	0.81	1
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	0	1	1	1	0	1	0	1	0.63	1
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	0.5	1	0.5	0	0	1	1	1	0.63	1
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	0	0	0	1	0	1	0	1	0.38	1
¿Existen primas de calidad?										
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?										
¿En qué consiste esta calidad desde su punto de vista?										
¿El personal tiene el sentimiento de "despillarro" o de pérdidas de tiempo en la empresa?										
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	0	1	1	1	0	1	1	1	0.75	1
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	0	1	1	0	0	1	1	1	0.63	1
<i>Perspectivas de desarrollo</i>										
¿Cuales cualificaciones serán necesarias en los próximos años?										
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificaciones?										
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	1	1	1	1	1	1	1	0	0.88	1
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	0	0	0	1	0	1	1	1	0.5	1
¿Existe un plan de formación anual?	1	1	1	0	0	1	1	1	0.75	1
¿En tres años?	1	0	0	0	0	1	1	1	0.5	1
<b>Media 10</b>	<b>0.62</b>	<b>0.77</b>	<b>0.66</b>	<b>0.66</b>	<b>0.11</b>	<b>0.91</b>	<b>0.64</b>	<b>0.86</b>	<b>0.65</b>	<b>0.98</b>
<b>SCORE</b>	<b>6.35</b>	<b>8.89</b>	<b>6.67</b>	<b>5</b>	<b>3.35</b>	<b>9.83</b>	<b>4.76</b>	<b>5.41</b>	<b>6.28</b>	<b>9.98</b>

Empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	Moy	Max
Métodos	0.75	0.92	0.73	0.58	0.54	1	0.71	0.65	0.74	1
Evaluación y seguimiento de los proveedores	0.8	1	0.5	0.6	0.5	1	0.6	0.8	0.73	1
Datos de compra	0.75	1	0.5	1	0.5	1	0.38	0.5	0.7	1
Oficina de estudios	0.64	0.98	0.43	0.71	0.5	1	0.7	0.29	0.66	1
Formación de gestión de recursos humanos	0.62	0.77	0.66	0.66	0.11	0.91	0.64	0.86	0.65	0.98
Control de los productos no conformes	0.43	0.86	0.86	0.57	0.5	1	0.36	0.33	0.61	1
Equipos de control, medición y pruebas	0.5	0.92	0.83	0	0.2	1	0.5	0.92	0.61	1
Controles de aprovisionamiento	0.83	0.79	0.67	0.63	0.25	0.92	0.45	0.3	0.6	1
Control de los equipos de fabricación	0.63	0.88	0.69	0.25	0.25	1	0.13	0.38	0.52	1
Controles en fabricación	0.41	0.78	0.81	0	0	1	0.31	0.38	0.46	1



cerlab

### Ensemble de las empresas Brasileñas

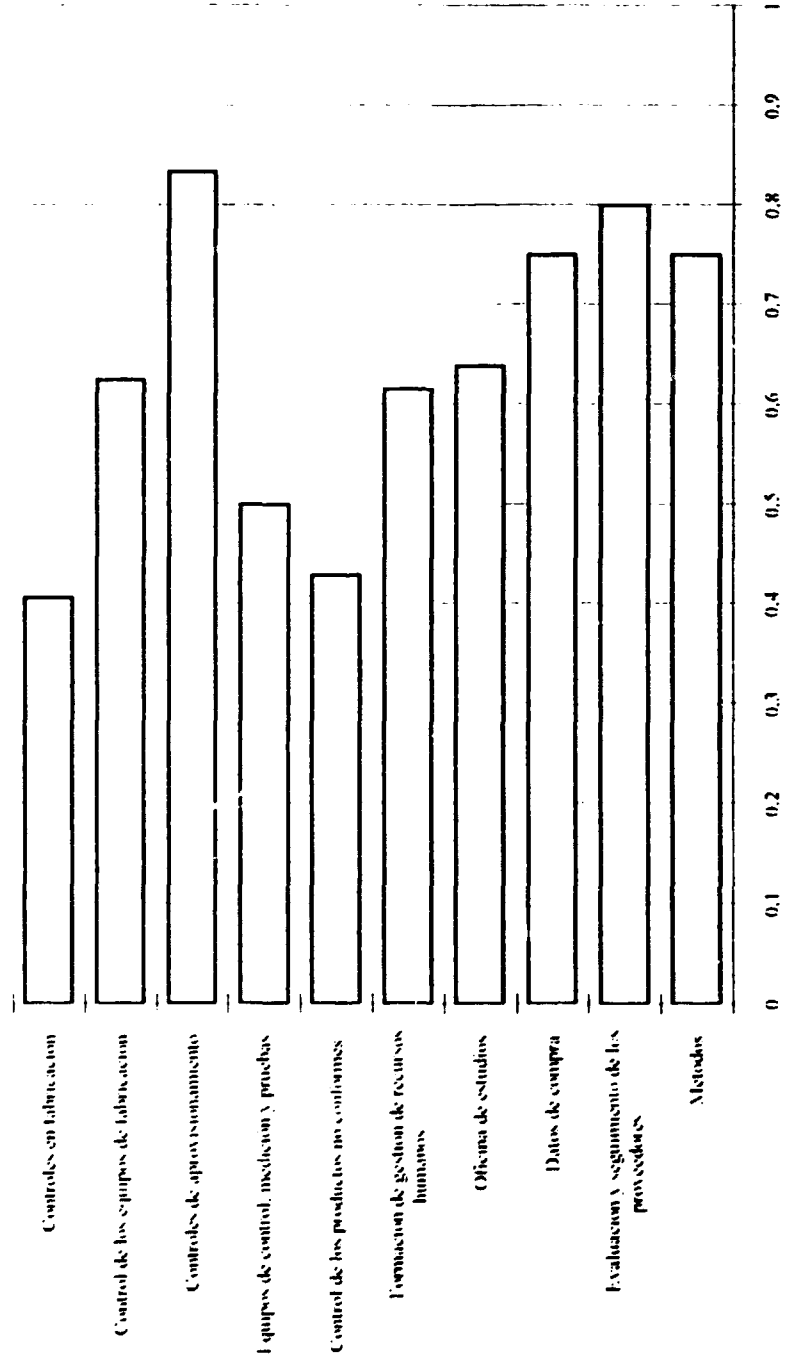






cerlab

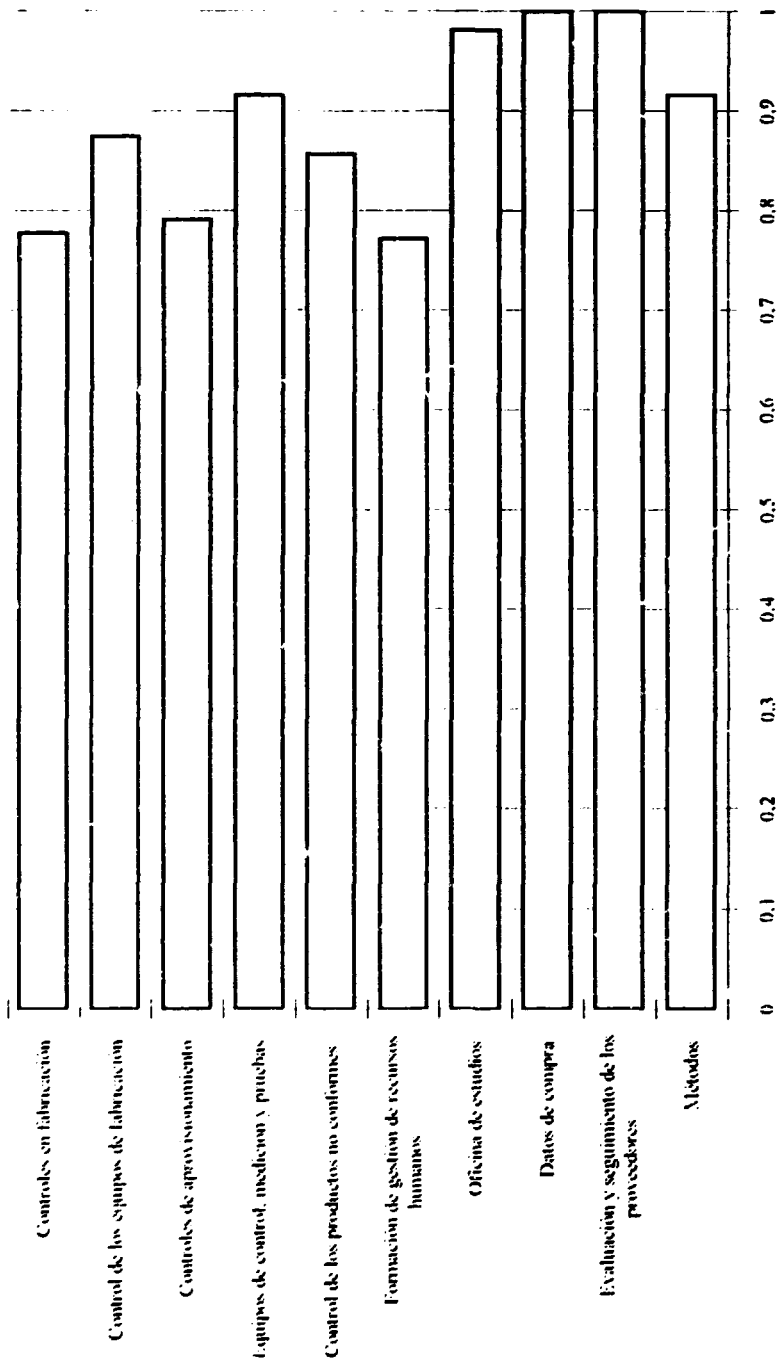
### BRAZIL - Empresa nº 1





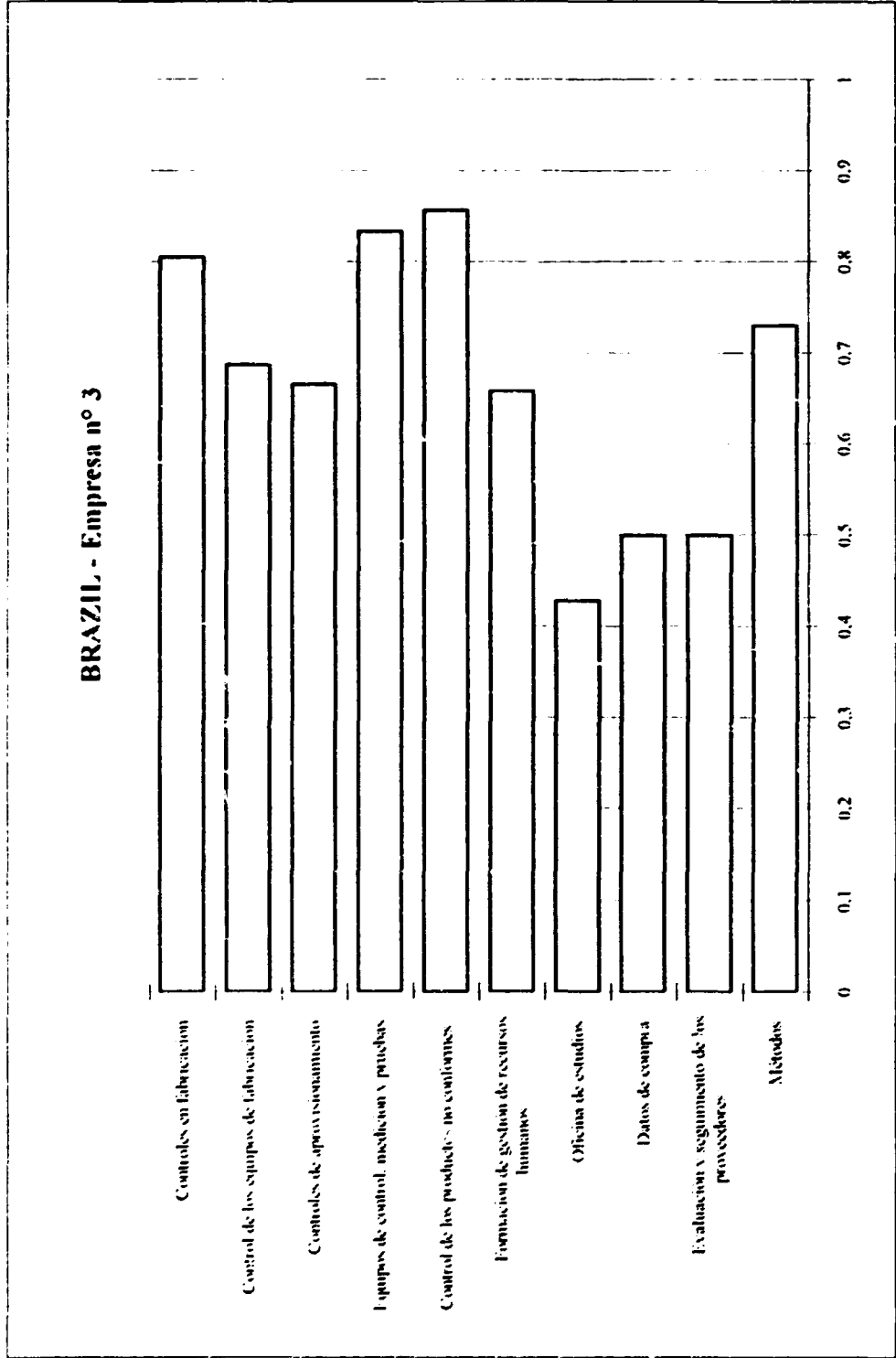
cerlab

### BRAZIL - Empresa nº 2





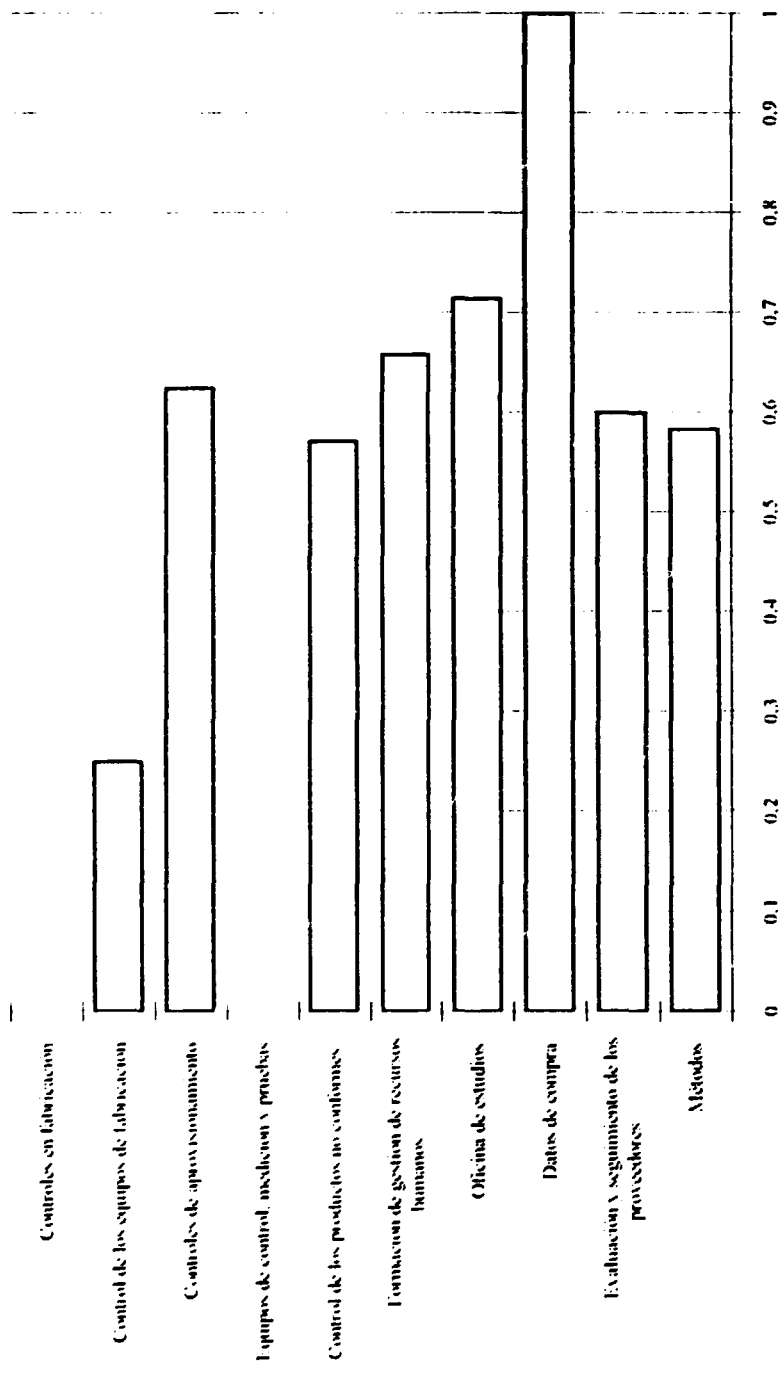
cerlab





cerlab

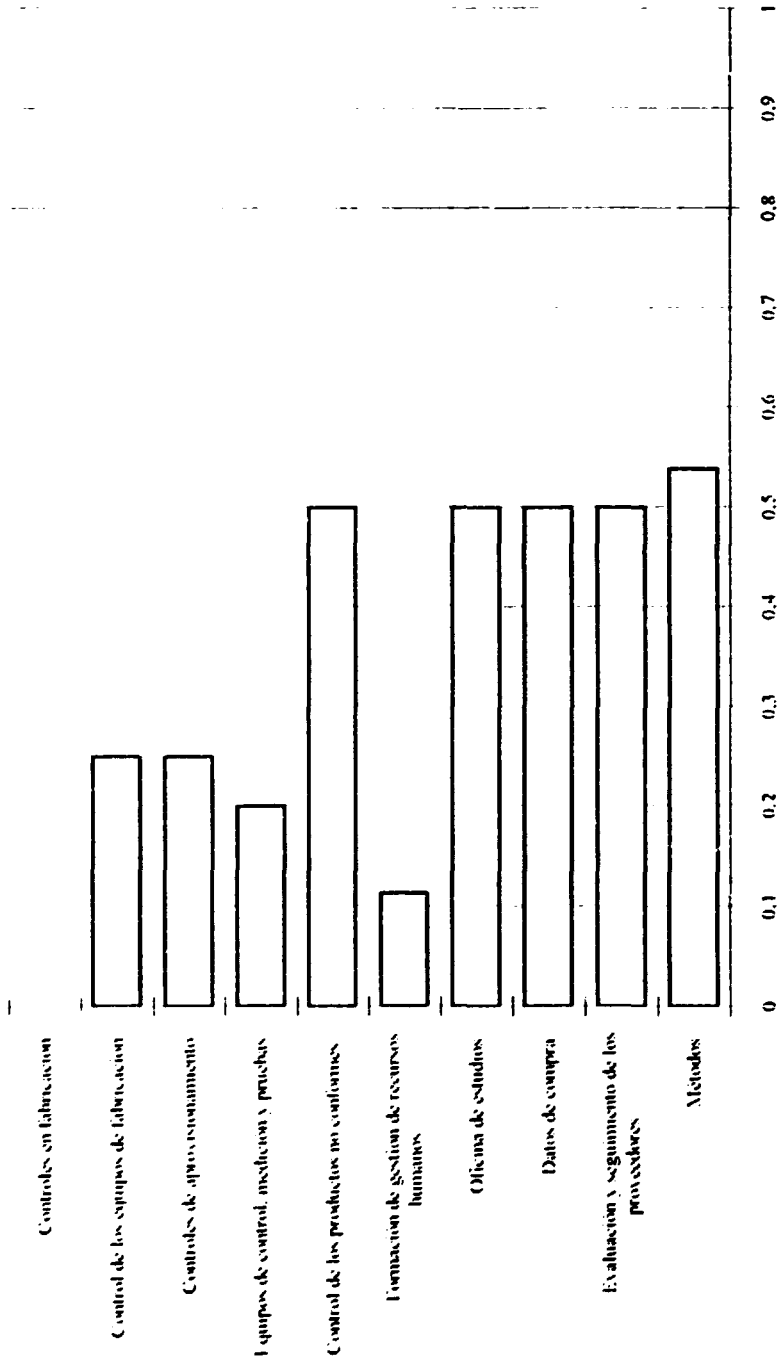
### BRAZIL - Empresa nº 4





cerlab

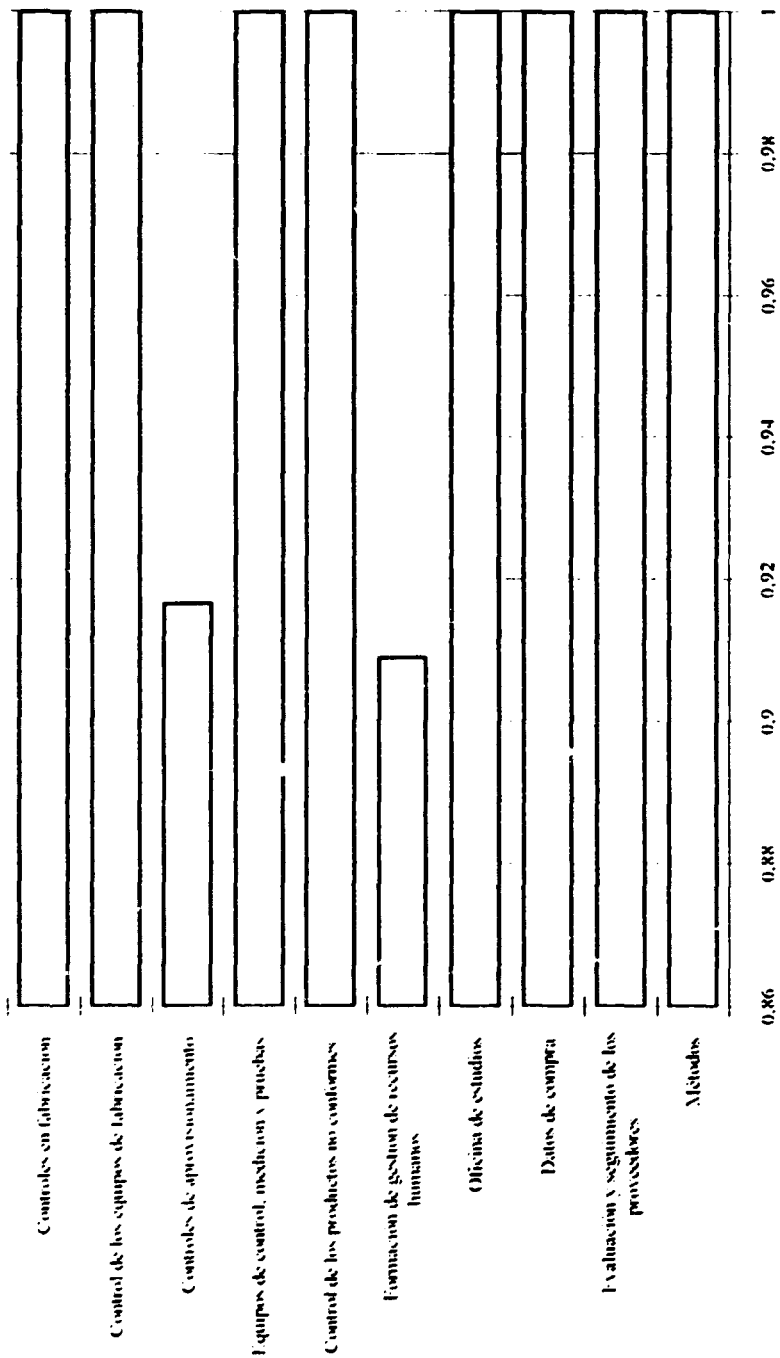
### BRAZIL - Empresa nº 5





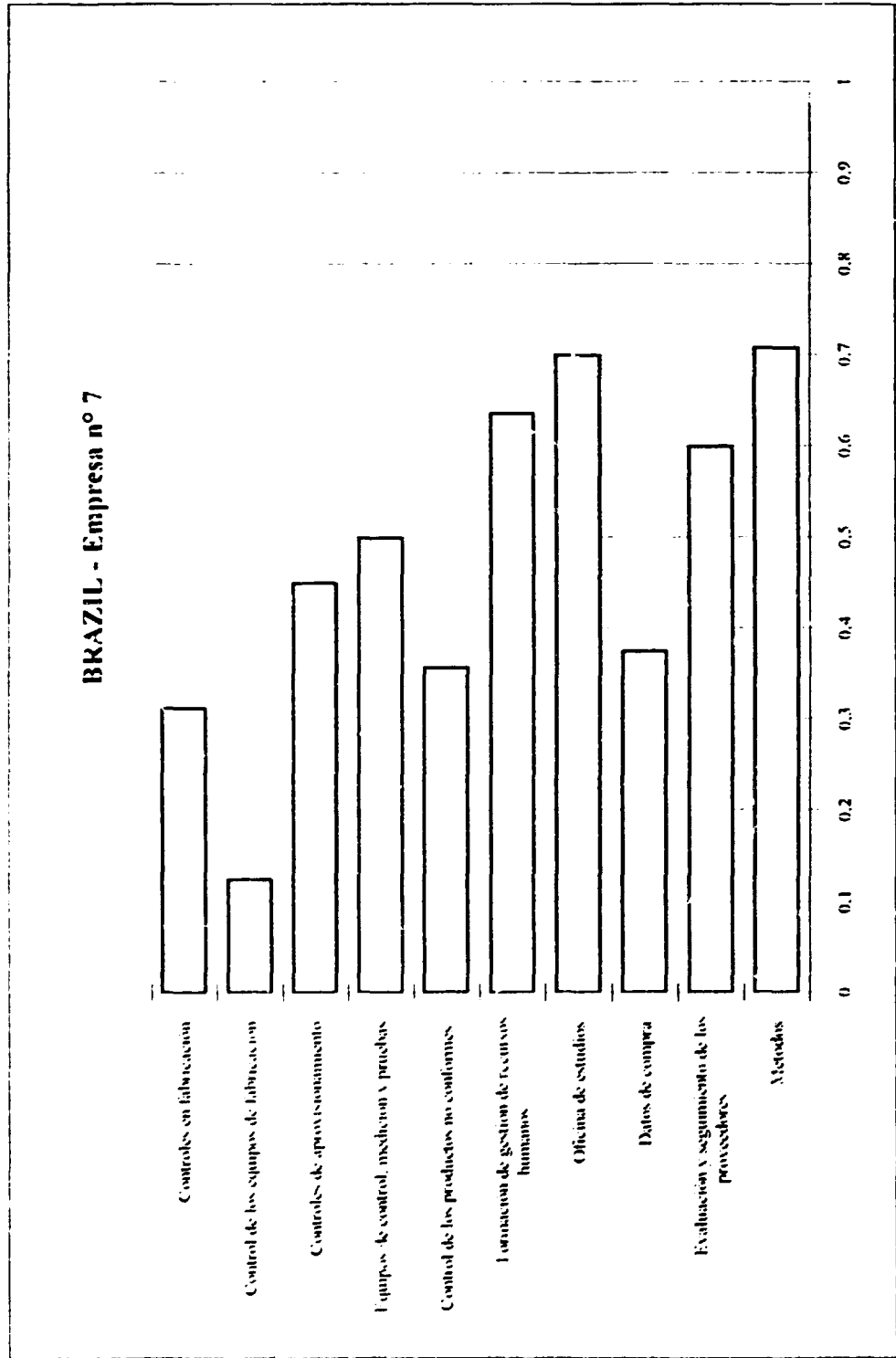
cerlab

### BRAZIL - Empresa nº 6





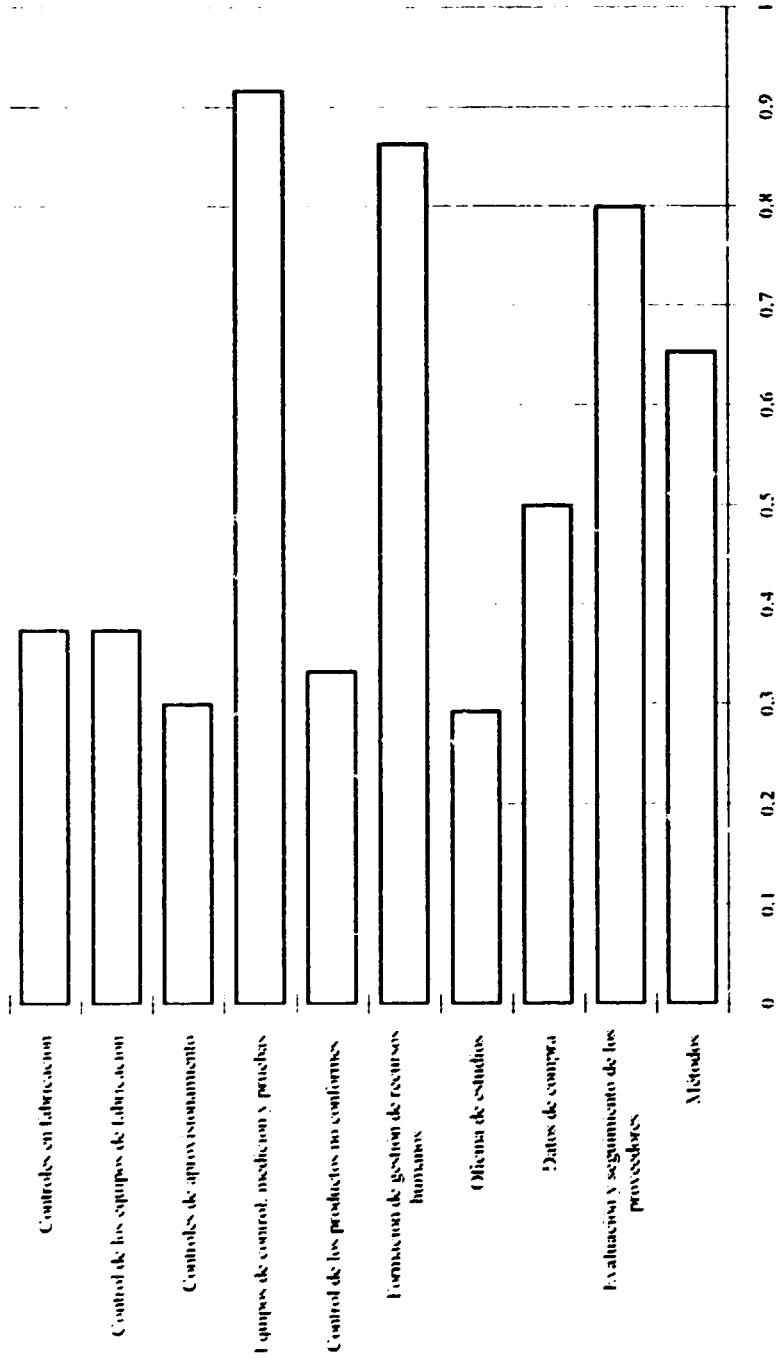
cerlab





cerlab

### BRAZIL - Empresa nº 8





**PROGRAMA ONUDI**

**Modernización de las Industrias  
de Bienes de Capital**

---

**ANNEX 8**

**Report on Chile**

Paris, January 27th, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN CHILE

The three main subjects raised during the mission of Mr. Hannon concerned :

- the control of supplies and suppliers.
- the control, calibration and maintenance of the production equipment,
- and the in-process verifications (general organization and statistical methods).

The proposed programme of actions for Chile is then based on these three priorities. It has for purpose to help the 7 industries of the programme to develop Quality in a comprehensive middle-term action (18 months), and to develop expertise in the national coordinating bodies and in the local technical organizations (laboratories), so that other programmes of Quality development could then be undertaken with these local competences.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, rooms for the laboratories, etc.).

#### 1 - **Setting up or developing a common laboratory for testing and calibration**

Such a laboratory would perform tests on the supplies and products for which the testing equipment is too costly to be bought by each industry, and would calibrate the main equipment of the industries. The calibrations to be performed in this laboratory would be in a first step dimensional calibration.

The preliminary list of main equipment of the testing and calibration laboratory proposed is described in annex. Additional tests and equipment can be envisaged according to the needs of other industries.

This laboratory could be a new laboratory if no convenient laboratory already exists close to the industries to provide such services, or an extension of an existing laboratory.

One responsible of this laboratory should attend a training course of 3 weeks in France on the management of laboratories and on the marketing activities of a

laboratory. Two technicians for this laboratory should attend a training session of two months in a French laboratory. In addition, during the first 14 months of operation of this laboratory, one French technician could assist the staff of this laboratory, and could also give assistance to the local industries for establishing and developing their own tests and calibrations.

The possible dates for the implementation of this action could be the following :

- 1 mission of 1 week for the final definition of laboratory equipment : june 1994;
- training of two technicians in a French laboratory : november and december 1994;
- training of the responsible of the laboratory to laboratories management : november 1994;
- arrival of the French technician : december 1994;
- delivery and installation of the equipment and starting of the laboratory : january 1995;

The total budget for this action would have to be determined according to the situation of existing laboratories and to the decisions adopted for the development of this laboratory.

The technical assistance described above would represent a budget of about 85 000 US\$

## **2 - Product inspection - training and consultancy on statistical control of products batches**

This action, described under action n° 2 in the general document, would require 4 weeks of expertise and could be organized in june or july 1994.

This action would require a budget of about 25 500 US\$.

## **3 - FMECA applied to processes**

This action, described under action n° 10 in the general document, will enable the industries to identify which are the essential points to control in the production to avoid non-conformities of the products, and which are the key points for maintenance actions in the factory.

We propose to organize this action as follows :

- 1 week training in september 1994, followed by 2 days of consultancy in each of the 7 industries,
- 2 days of consultancy in each of the 7 industries in november 1994.

This action would require a budget of about 45 000 US\$

**4 - Product inspection - training and consultancy on on-line statistical control of products**

This action, described under action n° 3 in the general document, would require 4 weeks of expertise and could take place in december 1994

This action would require a budget of about 25 500 US\$

**5 - Manufacturing control - Training and consultancy on manufacturing equipment capability and evaluation**

This action, described under action n° 5 in the general document, would require 4 weeks of expertise and could take place in february 1995

This action would require a budget of about 25 500 US\$.

**6 - Manufacturing control - Training and consultancy on Statistical Process Control**

This action, described under action n° 6 in the general document, would require 4 weeks of expertise and could be organized in may 1995

This action would require a budget of about 25 500 US\$

**7 - Maintenance - Training and consultancy on Total Productive Maintenance**

This action, described under action n° 12 in the general document, could be organized in two phases :

- 1 week training, followed by 2 days of consultancy in each of the 7 enterprises, in september 1995
- 2 additional days of consultancy in the enterprises in december 1995.

This action would require a budget of about 45 000 US\$

J.F. MAGAÑA  
Administrator

## ANNEX

### PRELIMINARY LIST OF EQUIPMENT FOR THE LABORATORY

Length calibration bench (one meter)  
Set of standard gauge blocks (122 pcs), class K  
Set of standard gauge blocks (122 pcs), class O  
Demagnetizer  
Cleaning set for gauge blocks  
Antivibrating table for the gauge block comparator  
Comparator for gauge blocks, model IVC 153  
Profile projector  
Universal hardness tester and options  
Roundness measuring bench (Talyrond)  
Surface measuring equipment (Talysurf)  
3-Dimensional measuring machine  
Environmental measuring equipment :  
    thermometer  
    barometer  
    thermohydrograph



cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Tel. : (1) 48 56 86 96

Fax : (1) 48 56 60 03

Télex : 202 319 F

## 1 - SCORE DE LAS EMPRESAS

PAIS: CHILE	Empresa							Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7		
<b>1 - Oficina de estudios</b>									
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	0	0	0	0	1	1	1	0,43	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	1	0	0	0	1	0,5	1	0,5	1
¿La medida de los rendimientos esta normalizada?	1	0	0	0	1	0,5	1	0,5	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	1	1	1	0	1	0,5	1	0,79	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	1	1	1	1	0	0	1	0,71	1
¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?	1	1	0	0	1	0,5	1	0,64	1
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	0	1	1	0	1	0,5	1	0,64	1
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo									
• del producto?	0	1	1	0	1	0,5	0	0,5	1
• de la fabricación del producto?	1	1	1	0	1	0,5	0	0,64	1
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	1	1	0,5	0	0	0,5	1	0,57	1
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	1	1	1	0	0	0,5	1	0,64	1
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	1	1	1	0	0	0,5	1	0,64	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son	0,75	1	1	0	0	0,4	0,75	0,56	1
• descritos explícitamente?	*	*	*	*	*	*	*		
• analizados?	*	*	*	*	*	*	*		
• aceptados formalmente?	*	*	*	*	*	*	*		
• discutidos con el cliente?	*	*	*	*	*	*	*		
<b>Media 1</b>	<b>0,77</b>	<b>0,79</b>	<b>0,68</b>	<b>0,14</b>	<b>0,64</b>	<b>0,53</b>	<b>0,84</b>	<b>0,63</b>	<b>1</b>
<b>2 - Métodos</b>									
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	1	1	1	0	1	1	1	0,86	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	0	1	1	0	1	1	1	0,71	1
¿Los productos son objeto de una preserie?	0	1	1	0	0	0	1	0,43	1
¿Las preseries son analizadas con relacion a									
• el expediente de diseño?		1	1				1	1	1
• al pliego de especificaciones?		1	1				1	1	1
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	0	1	0,5	0	1	0,5	0	0,43	1
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	1	NA	1	1	0	0,5	1	0,75	1
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	0	1	0	0	1	1	1	0,57	1
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente	0,5	1	1	0	1	1	1	0,79	1
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relacion al expediente inicial?	*	*	*	*	*	*	*		
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	*	*	*	*	*	*	*		
• ¿Cómo se identifican las variantes en los planos?	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	1	1	1	0	1	1	1	0,86	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	1	1	1	0	1	1	0,5	0,79	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	1	1	1	0	1	1	1	0,86	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Media 2</b>	<b>0,63</b>	<b>1</b>	<b>0,89</b>	<b>0,18</b>	<b>0,83</b>	<b>0,83</b>	<b>0,89</b>	<b>0,75</b>	<b>1</b>

PAIS : CHILE	Empresa							Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7		
<b>3 - Datos de compra</b>									
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,86	1
¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas?	0	1	1	0	1	1	1	0,71	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	0	NA	0	0	0	1	1	0,33	1
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	0	NA	0	0	0	1	0	0,17	1
<b>Media 3</b>	<b>0,25</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>0,88</b>	<b>0,63</b>	<b>0,57</b>	<b>1</b>
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>									
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0	0	1	0	0	0	0,5	0,21	1
Si no, ¿Puede recurrir a	1	1	0,7	0,7	0	0	0	0,49	1
• el control del proveedor?	*	*	*	*	*	*	*		
• el control por un organismo tercero?	*	*	*	*	*	*	*		
• una marca oficial de certificación?	*	*	*	*	*	*	*		
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	0	NA	0	0	0	0	0	0	0
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	0,7	0	0,5	0,7	0,7	0	1	0,51	1
• efectuados en cada lote suministrado?	*	*	*	*	*	*	*		
• efectuados aplicando métodos estadísticos?	*	*	*	*	*	*	*		
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	1	0	0	0	0	0	1	0,29	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	0,5	1	1	0	0	0	1	0,5	1
<b>Media 4</b>	<b>0,53</b>	<b>0,4</b>	<b>0,53</b>	<b>0,23</b>	<b>0,12</b>	<b>0</b>	<b>0,58</b>	<b>0,34</b>	<b>0,83</b>
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>									
¿Existe una lista de proveedores?	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Han sido visitados y por quién?	1	1	1	1	1	0	1	0,86	1
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	1	0	0	0	0	0	1	0,29	1
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	0	0	0	0	0	0,5	1	0,21	1
<b>Media 5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,67</b>	<b>1</b>
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>									
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadencias)?	1	1	0	0	0	0	1	0,43	1
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	0,5	0,5	1	1	0	0	1	0,57	1
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, o se les puede obtener fácilmente?	1	1	1	1	1	0	1	0,86	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	0	0	1	0	1	0	0	0,29	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	0	1	0	1	0	0	0	0,29	1
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	0	0	1	0	0	0	0	0,14	1
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	0	1	0	0	0	0	0	0,14	1
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	0	0	1	0	0	0	0	0,14	1
<b>Media 6</b>	<b>0,31</b>	<b>0,56</b>	<b>0,63</b>	<b>0,38</b>	<b>0,25</b>	<b>0</b>	<b>0,38</b>	<b>0,36</b>	<b>1</b>
<b>7 - Controles en fabricación</b>									
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	1	1	1	1	0	1	1	0,86	1
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	0	0	1	0	1	1	1	0,57	1
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	0	0	0	0	0	1	0	0,14	1
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,67	1	0,6	1
¿Se efectúan etapas definidas del ciclo de fabricación?	1	1	1	0	0	1	0	0,57	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	0	1	NA	0	0	0	1	0,33	1

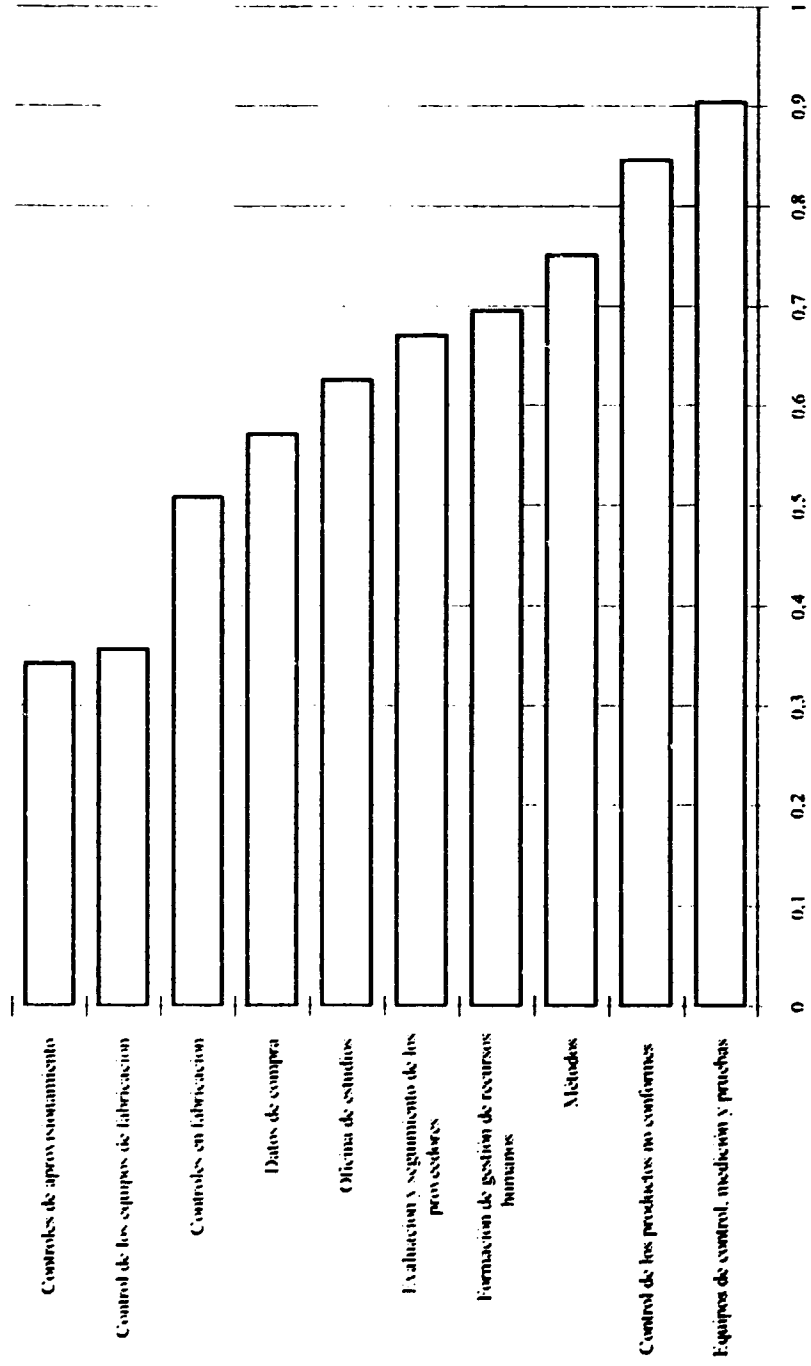


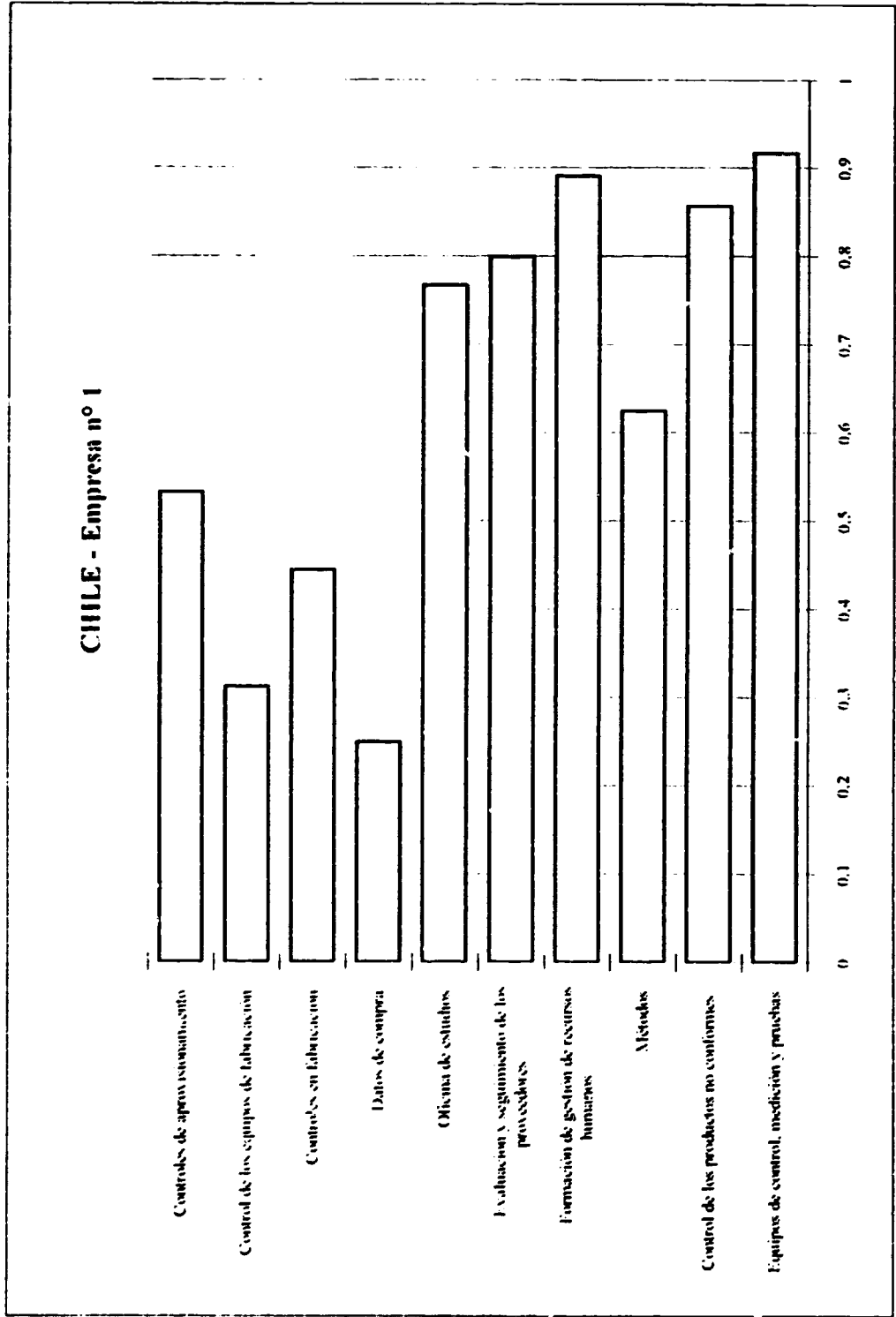


PAIS : CHILE	Empresa							Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7		
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>									
<i>Condiciones de trabajo</i>									
¿Las posturas de trabajo y las cadencias son penosas?	1	0.5	1	1	1	0.5	1	0.86	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?	1	0.5	1	0	1	0	1	0.64	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.58	1
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?									
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?									
<i>Política de Calidad</i>									
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	1	0.5	1	0	1	1	1	0.79	1
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	1	1	0	0	1	1	0	0.57	1
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	1	1	0	1	1	1	1	0.86	1
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	1	0	1	0	1	0	1	0.57	1
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	1	0	0	0	1	0	1	0.43	1
¿Existen primas de calidad?									
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?									
¿En qué consiste esta calidad desde su punto de vista?									
¿El personal tiene el sentimiento de "despilfarro" o de pérdidas de tiempo en la empresa?									
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	1	1	1	1	1	0.5	1	0.93	1
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	0	0	1	0	1	1	0	0.43	1
<i>Perspectivas de desarrollo</i>									
¿Cuáles cualificaciones serán necesarias en los próximos años?	1	0.5	1	0	1	0	0	0.5	1
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificación?									
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	1	1	0	0	1	1	1	0.71	1
¿Existe un plan de formación anual?	1	0	0	0	1	0	1	0.43	1
¿En tres años?	0	0	0	0	1	0	0	0.14	1
<b>Media 10</b>	<b>0.89</b>	<b>0.65</b>	<b>0.59</b>	<b>0.5</b>	<b>0.91</b>	<b>0.55</b>	<b>0.78</b>	<b>0.7</b>	<b>0.98</b>
<b>SCORE</b>	<b>6.4</b>	<b>7.61</b>	<b>6.59</b>	<b>4.11</b>	<b>5.72</b>	<b>5.84</b>	<b>7.67</b>	<b>6.28</b>	<b>9.78</b>

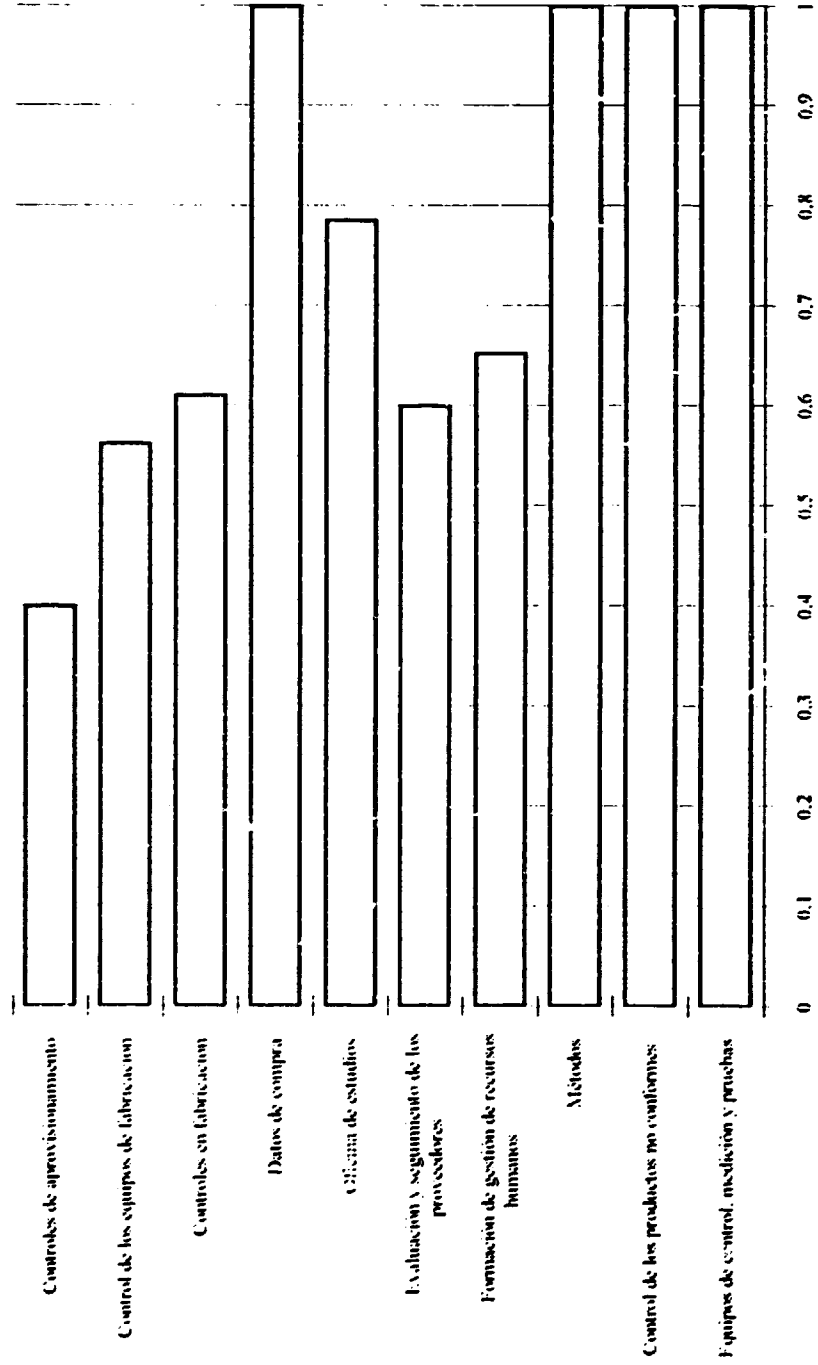
Empresa	1	2	3	4	5	6	7	Moy	Max
Equipos de control, medición y pruebas	0.92	1	0.83	0.75	1	0.92	0.92	0.9	1
Control de los productos no conformes	0.86	1	0.71	0.86	0.64	0.93	0.93	0.85	1
Métodos	0.63	1	0.89	0.18	0.83	0.83	0.89	0.75	1
Formación de gestión de recursos humanos	0.89	0.65	0.59	0.5	0.91	0.55	0.78	0.7	0.98
Evaluación y seguimiento de los proveedores	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	1	0.57	1
Oficina de estudios	0.77	0.79	0.68	0.14	0.64	0.53	0.84	0.63	1
Datos de compra	0.25	1	0.5	0.25	0.5	0.88	0.63	0.57	1
Controles en fabricación	0.44	0.61	0.63	0.22	0.22	0.71	0.72	0.51	0.97
Control de los equipos de fabricación	0.31	0.56	0.63	0.38	0.25	0	0.38	0.36	1
Controles de aprovisionamiento	0.53	0.4	0.53	0.23	0.12	0	0.58	0.34	0.83

### Ensemble de las empresas Chilenas

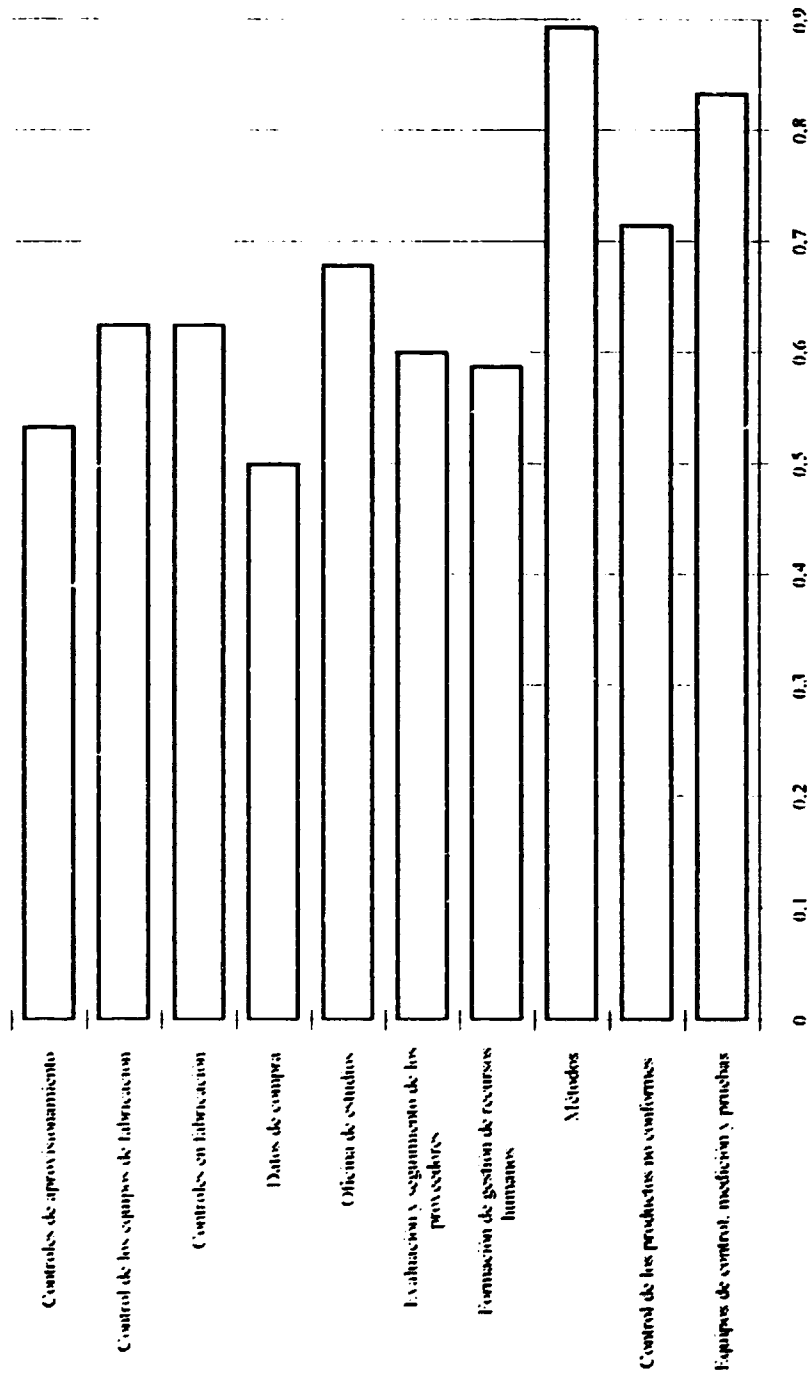




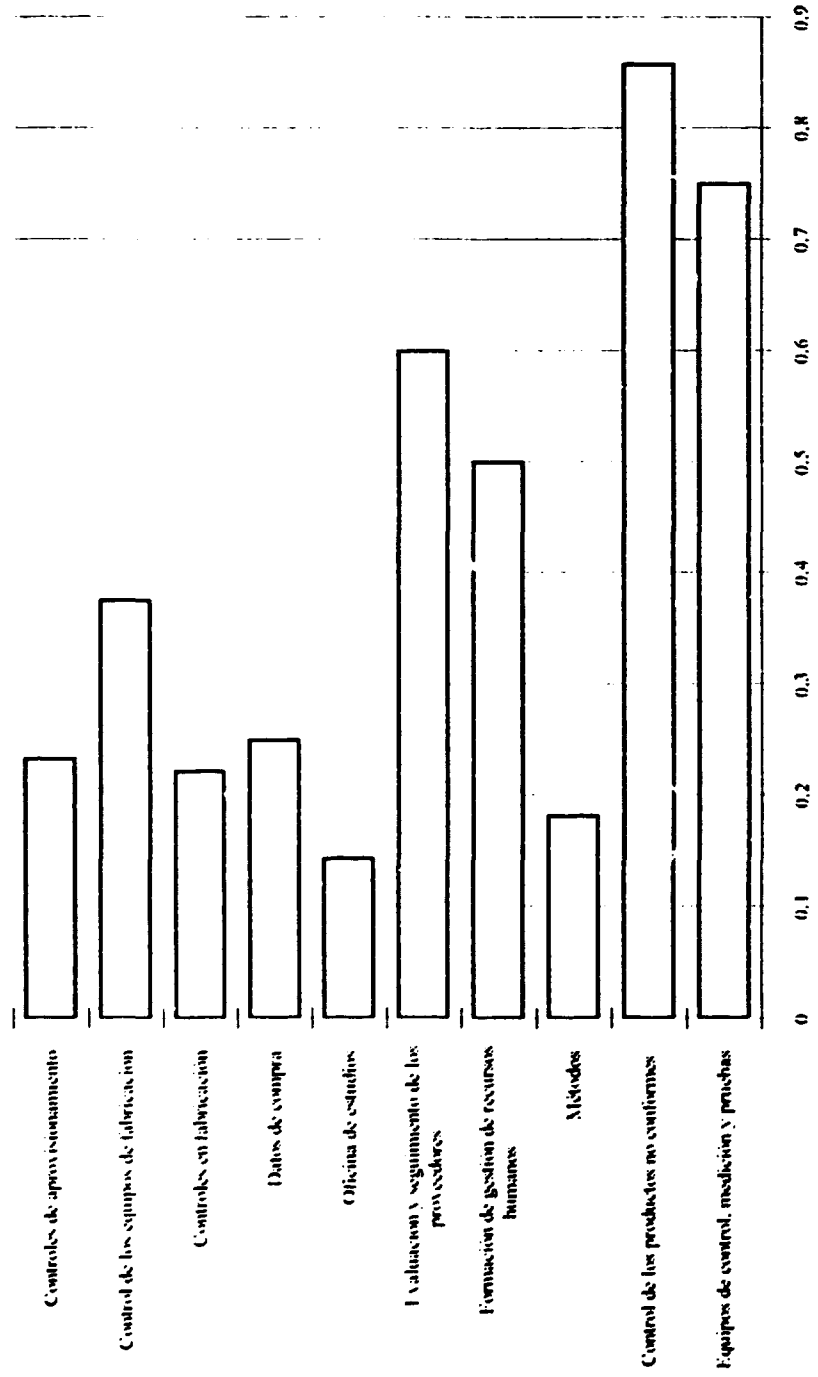
## CHILE - Empresa nº 2



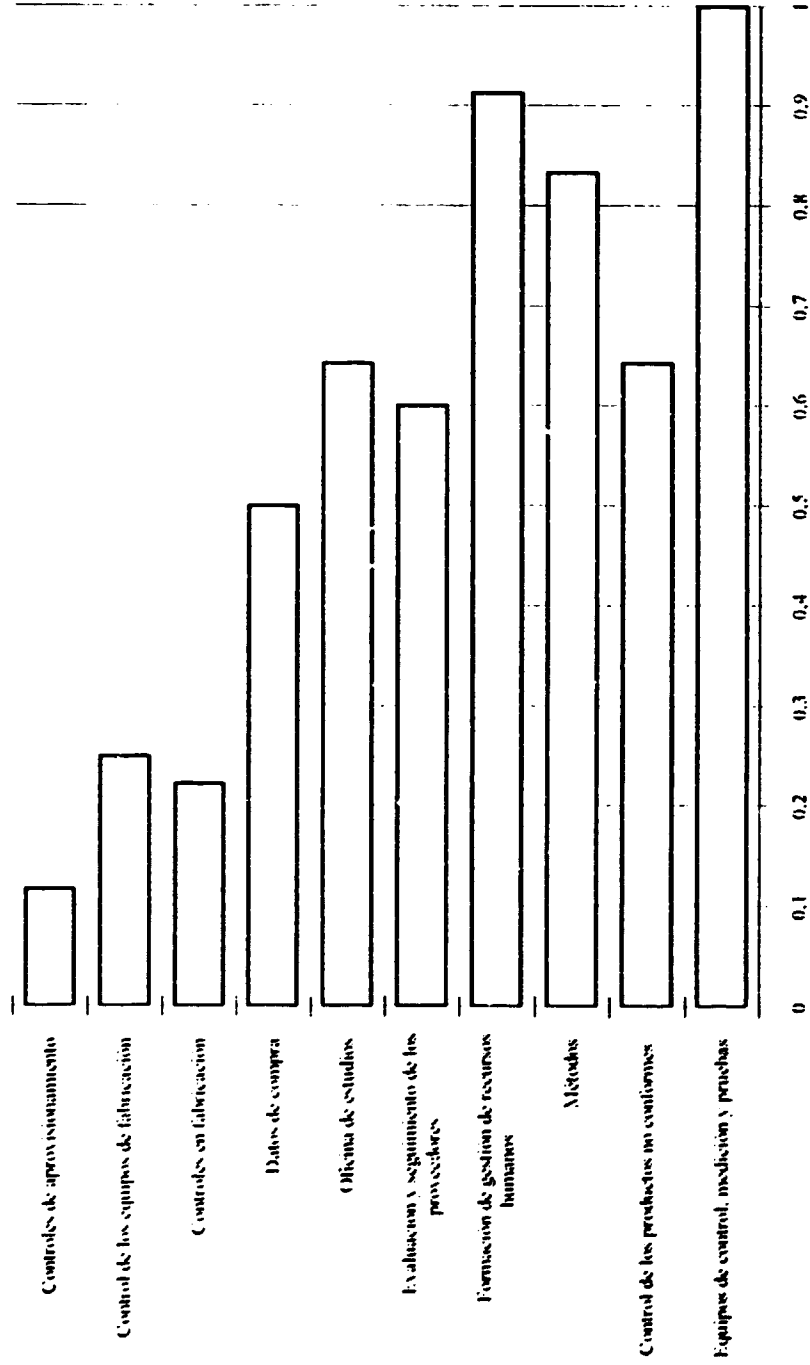
## CHILE - Empresa n° 3



### CHILE - Empresa nº 4

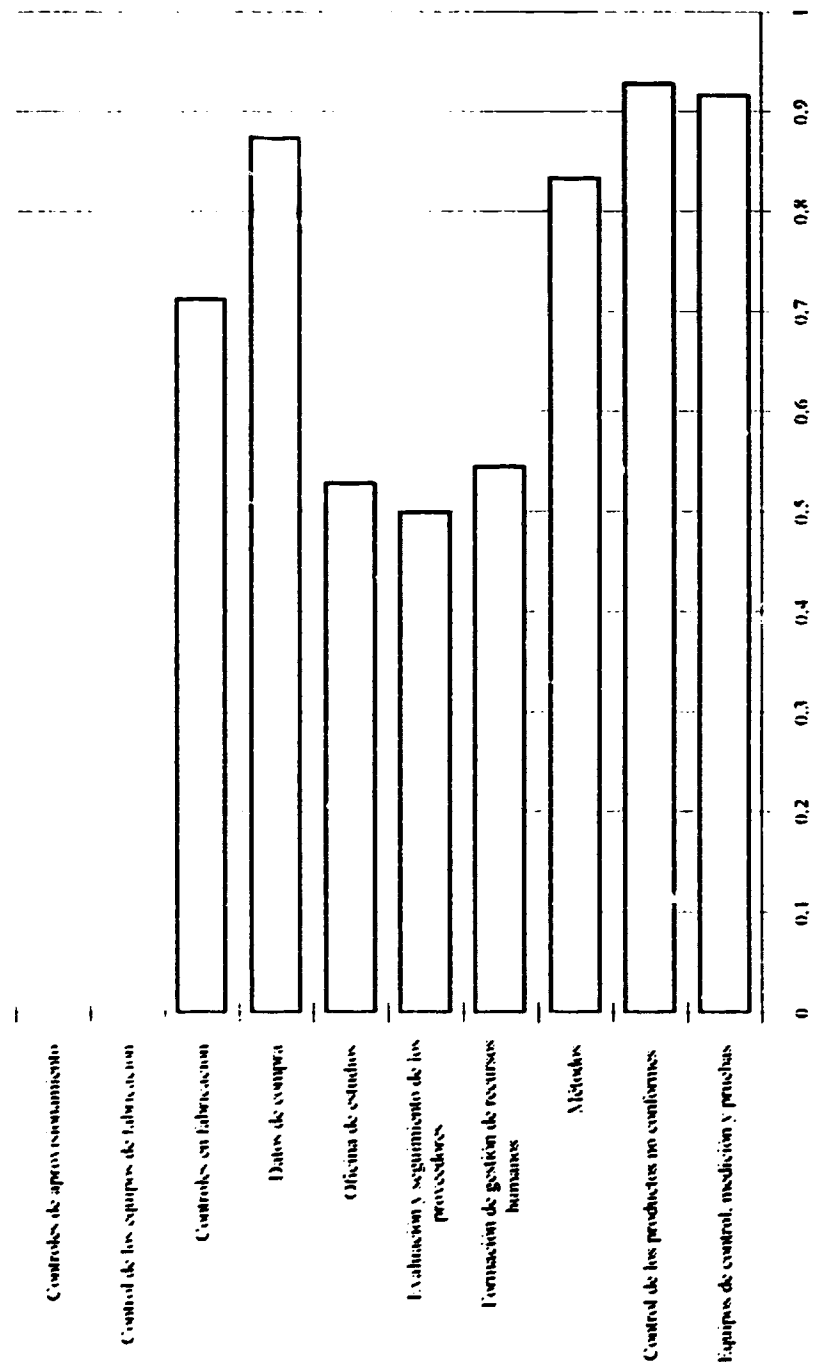


### CHILE - Empresa nº 5

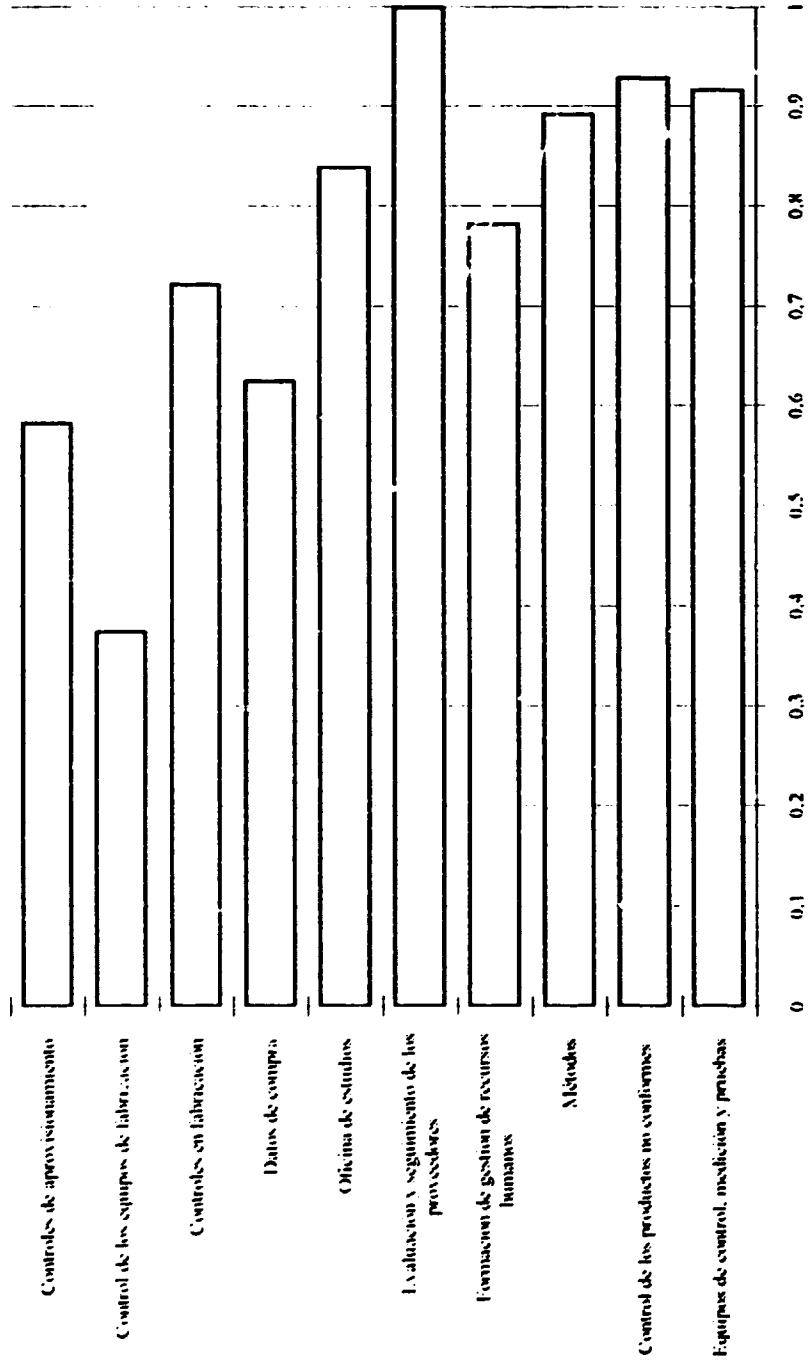




### CHILE - Empresa n° 6



### CHILE - Empresa nº 7



**PROGRAMA ONUDI**

**Modernización de las Industrias  
de Bienes de Capital**

---

**ANNEX 9**

**Report on Colombia**

Paris, June 20th., 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN COLOMBIA

The three main subjects raised during the mission of Mr. Maquaire concerned :

- in-process controls and inspections,
- measuring and testing equipment
- risk analysis in production

The proposed programme of actions for Colombia is then based on these three priorities. It has for purpose to help the 7 industries of the programme to develop Quality in a comprehensive middle-term action (18 months), and to develop expertise in the national coordinating bodies and in the local technical organizations (laboratories), so that other programmes of Quality development could then be undertaken with these local competences.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, etc.).

#### 1 - Inspection procedures

The inspections performed in the enterprise must be based on procedures, but also on operating documents (forms) which are used and filled by the operators and which allow an analysis of the Quality problems. These points appear to need improvement in most of the enterprises.

The following action is then proposed :

- training session (3 days) on
  - \* the principles of the elaboration of these forms,
  - \* the content of these forms,
  - \* the use of these forms
- visits to the enterprises (2 days) in order to
  - \* examine the most urgent forms to elaborate,
  - \* start the elaboration of some of them.
- visits to the enterprises (2 days), six months later, in order to
  - \* examine the progress made in the elaboration of these forms,

- \* examine the use of these forms.

The budget for this action would be about 41,700 US\$.

## **2 - Statistical control of in-process products**

This action will help the enterprises to develop systematic procedures for the control of in-process products, in particular using statistical methods for the control and the inspection of in-process products.

The following action is proposed :

- a training course of one week in the country on statistical control of products.
- 3 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to set up on-line statistical control of products.

The budget for this action would be about 35,100 US\$.

## **3 - Management of the measuring and testing equipment**

The measuring and testing equipment must be the object of procedures in order to assure the quality of the measurements made in the enterprise. These procedures, asked by the international standard ISO 10012, need to be improved in most of the enterprises.

The action on this subject is the following :

- training session of 1 week for the enterprises on :
  - \* requirements of ISO 10012 standard,
  - \* general organization in the enterprise for complying with these requirements.
- a serie of visits to the enterprises (2 days each) in order to examine the situation, to define the priorities and a plan of action to develop the metrological function.
- another serie of visits to the enterprises (2 days each, 6 months later), in order to examine the progress made and to give additional consultancy.

The budget for this action would be about 45,000 US\$.

## **4 - Risk analysis (FMECA) on processes**

FMECA also allows to identify the risks of non quality (non conformity of the product, but also internal costs) due to the process (inadequation, shift or failure of manufacturing equipment, etc.). It will give an adapted methodology for the application of the expert's recommendations.

The following action is proposed :

- a training course of 1 week on FMECA applied to processes.
- four days of consultancy in each enterprise to start the implementation of FMECA on processes.

The budget for this action would be about 43,300 US\$.

**5 - Training and consultancy on manufacturing equipment capability and evaluation**

The control of the manufacturing equipment and the knowledge of its performances is also a matter which has been pointed out by the expert. The development of techniques for the evaluation of capability gives solutions to this and is also a starting point for the further development of statistical control of the manufacturing equipment and for preventive maintenance techniques.

The following action is proposed :

- a training course of one week in the country on manufacturing equipment capability and evaluation.
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start the study of equipment capability and its evaluation.

The budget for this action would be about 25,600 US\$.

**J.F. MAGAÑA**  
Administrator



cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Tel. : (1) 48 56 86 96

Fax : (1) 48 56 60 03

Télex : 202 319 F

PAIS : COLOMBIA	Empresa							Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7		
<b>1 - Oficinas de estudios</b>									
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	1	0,5	0	1	0,5	1	1	0,71	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	0,5	1	0	1	1	0,5	1	0,71	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	1	1	0	0,5	1	0,5	1	0,71	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	1	0,5	0	1	1	1	1	0,79	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	1	0,5	0	0	0,5	1	0,5	0,5	1
¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?									
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	0	1	0	0	1	0,5	0	0,36	1
¿El diseño recurre a componente . o subconjuntos normalizados?	0,5	1	0	0	1	0,5	0	0,43	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo:	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,21	0,5
• del producto?	*	*	*	*	*	*	*		
• de la fabricación del producto?	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	0	0	NA	0	0	0	0	0	0
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	0,5	0	NA	0	0,5	0	0	0,17	0,5
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	1	1	NA	0	0	0	1	0,5	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son:	0,5	1	NA	0	0	0	0	0,25	1
• descritos explícitamente?	*	*	*	*	*	*	*		
• analizados?	*	*	*	*	*	*	*		
• aceptados formalmente?	*	*	*	*	*	*	*		
• discutidos con el cliente?	*	*	*	*	*	*	*		
<b>Medio 1</b>	<b>0,58</b>	<b>0,63</b>	<b>0</b>	<b>0,29</b>	<b>0,58</b>	<b>0,46</b>	<b>0,5</b>	<b>0,43</b>	<b>0,83</b>
<b>2 - Métodos</b>									
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0,86	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0	0,21	0,5
¿Los productos son objeto de una preserie?	1	0,5	0	0	0,5	0,5	1	0,5	1
¿Las preseries son analizadas con relación a:	0,5	1	NA	NA	0	0	0,5	0,4	1
• el expediente de diseño?	*	*	*	*	*	*	*		
• al pliego de especificaciones?	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0,21	0,5
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	1	0,5	0	0	0	0	0	0,21	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente:	1	1	0	1	1	NA	1	0,83	1
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	*	*	*	*	*	*	*		
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	*	*	*	*	*	*	*		
• ¿Cómo se identifican las variantes en los plenos?	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,71	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	0	1	0,5	1	1	1	1	0,79	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	1	1	0	1	1	1	1	0,86	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	1	0	1	1	1	1	0,86	1
<b>Medio 2</b>	<b>0,65</b>	<b>0,62</b>	<b>0,25</b>	<b>0,54</b>	<b>0,54</b>	<b>0,5</b>	<b>0,62</b>	<b>0,53</b>	<b>0,8</b>

PAIS: COLOMBIA	Empresa							Moy	
	1	2	3	4	5	6	7		
<b>3 - Datos de compra</b>									
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	1	1	0,5	1	0,5	1	1	0,86	1
¿Las especificaciones de los productos comorados están formalizadas?	1	1	0,5	1	0,5	1	1	0,86	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,43	0,5
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	0,5	0,5	0	1	1	1	0	0,57	1
<b>Media 3</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,25</b>	<b>0,88</b>	<b>0,63</b>	<b>0,88</b>	<b>0,63</b>	<b>0,68</b>	<b>0,88</b>
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>									
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0,5	1	1	0,5	0	0,5	1	0,64	1
Si no, ¿Puede recurrir a	1	1	0,5	1	1	1	1	0,93	1
• el control del proveedor?	*	*	*	*	*	*	*		
• el control por un organismo tercero?	*	*	*	*	*	*	*		
• una marca oficial de certificación?	*	*	*	*	*	*	*		
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	1	1	0	1	1	1	1	0,86	1
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	1	1	0	1	1	0	1	0,71	1
• efectuados en cada lote suministrado?	*	*	*	*	*	*	*		
• efectuados aplicando métodos estadísticos?	*	*	*	*	*	*	*		
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	0,5	0	0	1	0,5	0	0	0,29	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	1	1	1	1	NA	NA	NA	1	1
<b>Media 4</b>	<b>0,83</b>	<b>0,83</b>	<b>0,42</b>	<b>0,92</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,71</b>	<b>1</b>
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>									
¿Existe una lista de proveedores?	1	1	0,5	1	1	1	0,5	0,86	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	0	0,5	0	0,5	0	0	0,5	0,21	0,5
¿Han sido visitados y por quién?	0	0,5	0	1	0,5	0,5	0,5	0,43	1
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0,21	0,5
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	0,5	0	0	1	0	0	1	0,36	1
<b>Media 5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,41</b>	<b>0,8</b>
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>									
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadencias)?	0	0	0	0	0,5	0	0	0,07	0,5
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	1	1	0	0	0	0	0	0,29	1
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, o se les puede obtener fácilmente?	0	1	1	0,5	0	0,5	1	0,57	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	1	0	0	1	0	0	0	0,29	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	1	0	0,5	0	0	1	0,5	0,43	1
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0,14	0,5
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	0,5	0,5	0	1	0,5	0,5	0	0,43	1
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	0,5	0,5	0	1	0	1	0	0,43	1
<b>Media 6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,38</b>	<b>0,19</b>	<b>0,5</b>	<b>0,13</b>	<b>0,44</b>	<b>0,19</b>	<b>0,33</b>	<b>0,88</b>
<b>7 - Controles en fabricación</b>									
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	0,5	0	0	0	0	0	0	0,07	0,5
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	0,5	0	0	0	0	0	0	0,07	0,5
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0,14	0,5
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0,29	0,5
¿Se efectúan etapas definidas del ciclo de fabricación?	0	1	0	0	0,5	0	0,5	0,29	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	NA	1	0	0	NA	NA	1	0,5	1



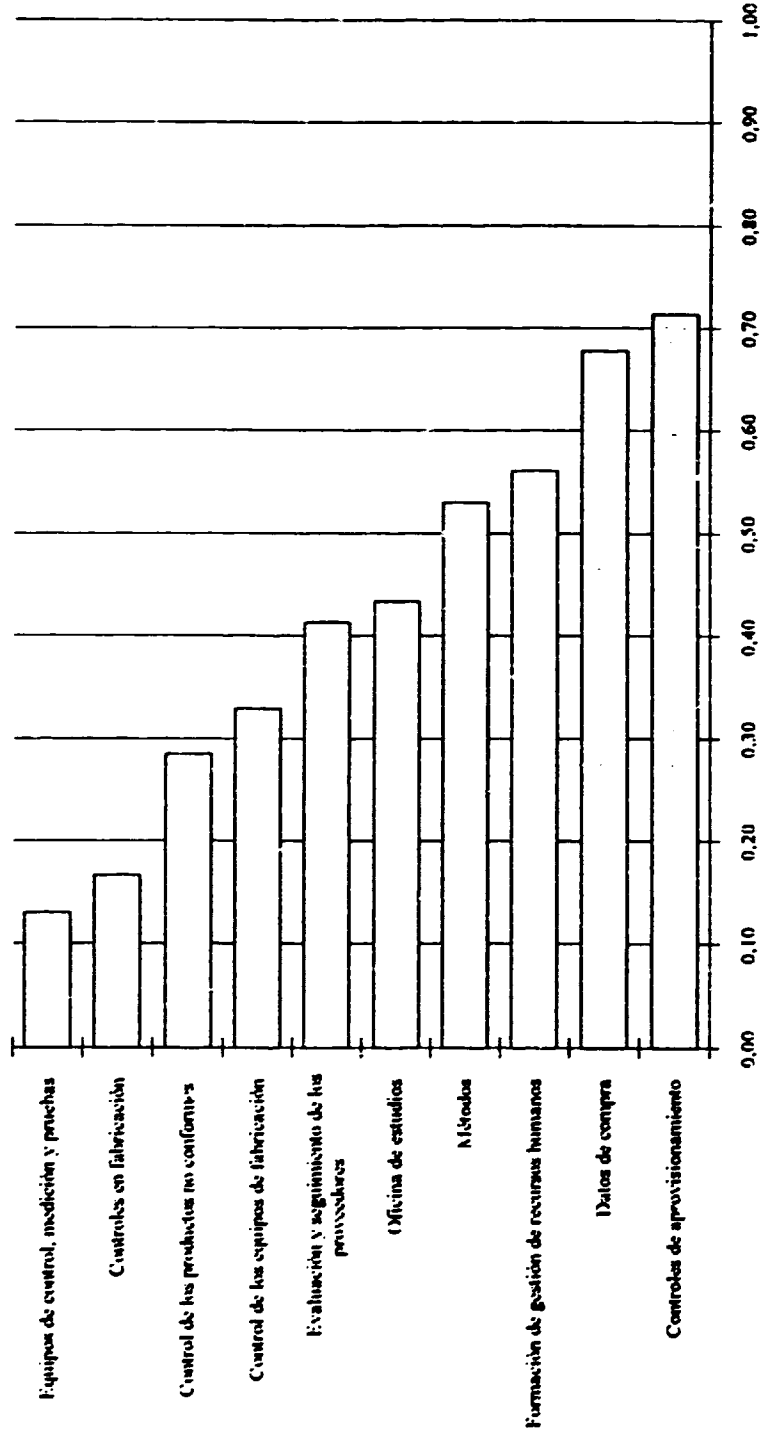
PAIS : COLOMBIA	Empresa							Moy	
	1	2	3	4	5	6	7		
<b>7 - Controles en fabricación</b>									
¿Se efectúan, según el caso:	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0,29	1
• por sondeo de algunos producto o piezas?	•	•		•	•	•	•		
• aplicando métodos de control estadístico?	•	•		•	•	•	•		
• mediante tarjetas de control?	•	•		•	•	•	•		
• unitariamente?	•	•		•	•	•	•		
¿Son objeto de un registro?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Son objeto de un análisis posterior?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Media 7</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>	<b>0</b>	<b>0,11</b>	<b>0,19</b>	<b>0,06</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,56</b>
<b>8 - Control de los productos no conformes</b>									
¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles?	0	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0,21	0,5
¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?	i	0,5	0	0	0	0	0	0,21	1
¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?	1	0	0,5	0	0,5	0	0	0,29	1
¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas?	1	0	0	0,5	0	0	0,5	0,29	1
¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?	0	0	0	0	0,5	0	0	0,07	0,5
¿Quién identifica la causa de fallo?	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0,86	1
¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación?	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,14	0,5
¿Qué se hace en caso de ruptura de stocks?	NA	0	0	0	1	0	0		
<b>Media 8</b>	<b>0,5</b>	<b>0,25</b>	<b>0,13</b>	<b>0,19</b>	<b>0,44</b>	<b>0,19</b>	<b>0,31</b>	<b>0,29</b>	<b>0,79</b>
<b>9 - Equipos de control, medición y pruebas</b>									
¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0,29	0,5
¿Se han identificado los medios existentes?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Se han identificado individualmente?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios:	1	0	0	0,5	0	0	0	0,21	1
• mediante estas técnicas?	•	•	•	•	•	•	•		
• mediante pruebas?	•	•	•	•	•	•	•		
¿Son calibrados:	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0,14	0,5
• ocasionalmente?	•	•	•	•	•	•	•		
• sistemáticamente?	•	•	•	•	•	•	•		
¿Son calibrados:	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0,14	0,5
• por la empresa?	•	•	•	•	•	•	•		
• mediante un laboratorio externo?	•	•	•	•	•	•	•		
¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?									
<b>Media 9</b>	<b>0,25</b>	<b>0,08</b>	<b>0</b>	<b>0,33</b>	<b>0,17</b>	<b>0</b>	<b>0,08</b>	<b>0,13</b>	<b>0,42</b>
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>									
<i>Estado actual de la situación</i>									
Nivel de cualificación									
¿Todo el personal sabe leer y escribir?	1	1	1	1	0,5	1	1	0,93	1
¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?	1	1	1	1	0,5	1	1	0,93	1
¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricación y/o de control que tiene que aplicar?	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Los operadores saben leer un plan de fabricación o de montaje?	1	0	1	1	0	1	0	0,57	1
¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rey, etc.?	1	0	1	1	0	1	0	0,57	1
¿Han aprendido su tarea en el taller?									
¿Existen patentes de cualificación profesional?									
¿Qué puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?	1	0	0	1	1	1	0	0,57	1
¿Cómo se define esta cualificación y como se garantiza?	0	1	0	1	1	1	0	0,57	1
¿Cuáles cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?									
¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?									
¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?									

PAIS : COLOMBIA	Empresa							Moy	
	1	2	3	4	5	6	7		
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>									
<i>Condiciones de trabajo</i>									
¿Las posturas de trabajo y las cadencias son penosas?	0	0	1	1	1	1	0	0.57	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?	0	0	0	1	1	1	0	0.43	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?	0.5	1	0.5	1	1	1	0	0.71	1
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?									
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?									
<i>Política de Calidad</i>									
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	0.5	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.71	1
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	1	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.79	1
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	1	0	0.5	1	1	1	0.5	0.71	1
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	0	0	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	1
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	0.5	1	0	1	0.5	0.5	0	0.5	1
¿Existen primas de calidad?									
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?									
¿En qué consiste esta calidad desde su punto de vista?									
¿El personal tiene el sentimiento de "despilfarro" o de pérdidas de tiempo en la empresa?									
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	1	1	0	1	0	1	0	0.57	1
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	0.5	1	0	0	0	0	0	0.21	1
<i>Perspectivas de desarrollo</i>									
¿Cuáles cualificaciones serán necesarias en los próximos años?	0	0	1	1	0.5	0	0	0.36	1
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificaciones?									
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	0.5	0.5	1	1	1	1	1	0.86	1
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	0	0	0	0	0	0	1	0.14	1
¿Existe un plan de formación anual?	0	0	0	0.5	0	0.5	0.5	0.21	0.5
¿En tres años?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Media 10</b>	<b>0.52</b>	<b>0.43</b>	<b>0.48</b>	<b>0.83</b>	<b>0.59</b>	<b>0.74</b>	<b>0.35</b>	<b>0.56</b>	<b>0.91</b>
<b>SCORE</b>	<b>5.3</b>	<b>4.7</b>	<b>1.81</b>	<b>5.28</b>	<b>4.35</b>	<b>4.06</b>	<b>4.24</b>	<b>4.25</b>	<b>7.86</b>

Empresa	1	2	3	4	5	6	7	Mov	Max
Controles de aprovisionamiento	0.83	0.83	0.47	0.92	0.70	0.50	0.80	0.71	1
Datos de compra	0.75	0.75	0.25	0.88	0.63	0.88	0.63	0.68	0.88
Formación de gestión de recursos humanos	0.52	0.43	0.48	0.83	0.59	0.74	0.35	0.56	0.91
Métodos	0.65	0.62	0.25	0.54	0.54	0.50	0.62	0.53	0.81
Oficina de estudios	0.58	0.63	0	0.29	0.58	0.46	0.50	0.43	0.83
Evaluación y seguimiento de los proveedores	0.40	0.40	0.10	0.70	0.40	0.30	0.60	0.41	0.80
Control de los equipos de fabricación	0.50	0.38	0.19	0.50	0.13	0.44	0.19	0.33	0.88
Control de los productos no conformes	0.50	0.25	0.13	0.19	0.44	0.19	0.31	0.29	0.79
Controles en fabricación	0.31	0.33	0	0.11	0.19	0.06	0.17	0.17	0.56
Equipos de control, medición y pruebas	0.25	0.08	0	0.33	0.17	0	0.08	0.13	0.42

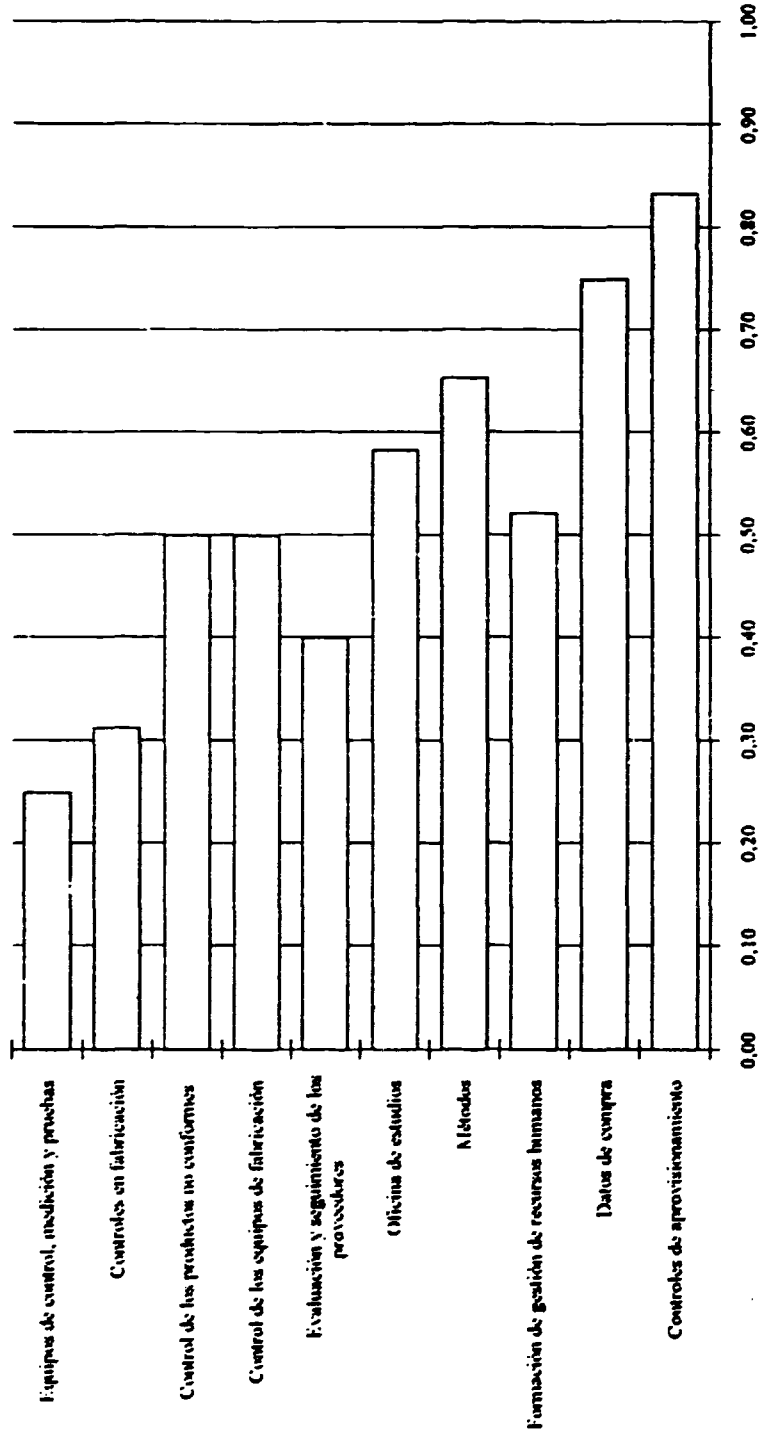


### Ensemble de las empresas Colombianas



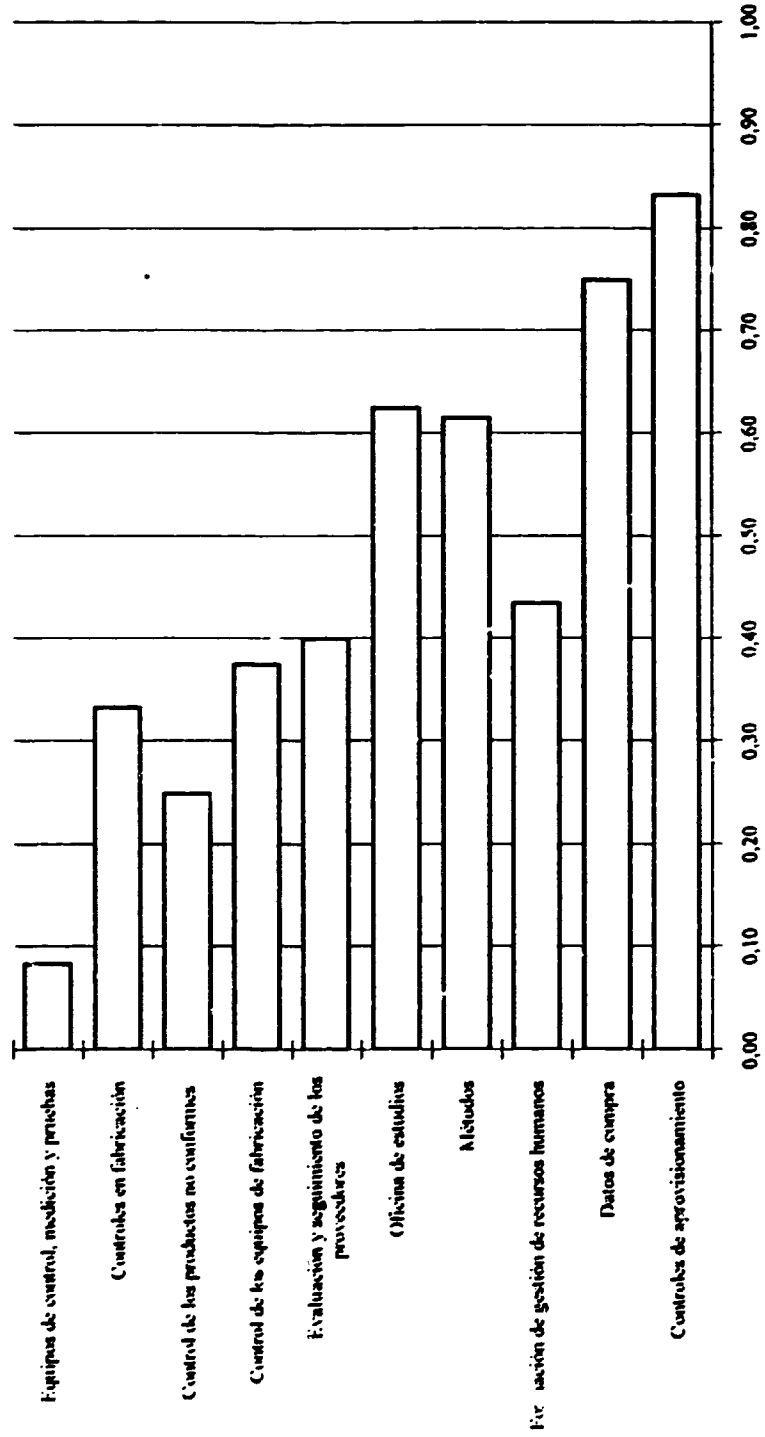


### COLOMBIA - Empresa nº 1



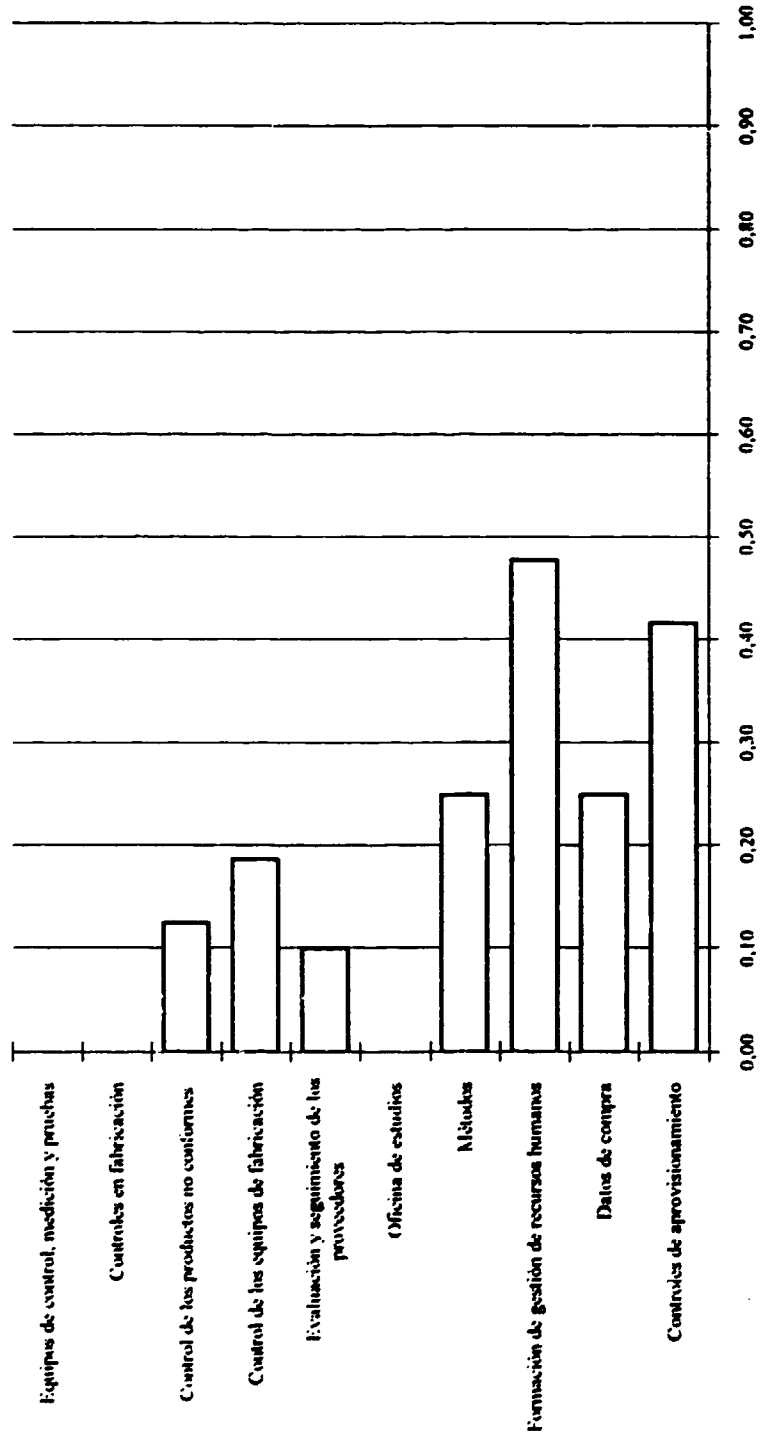


### COLOMBIA - Empresa n° 2



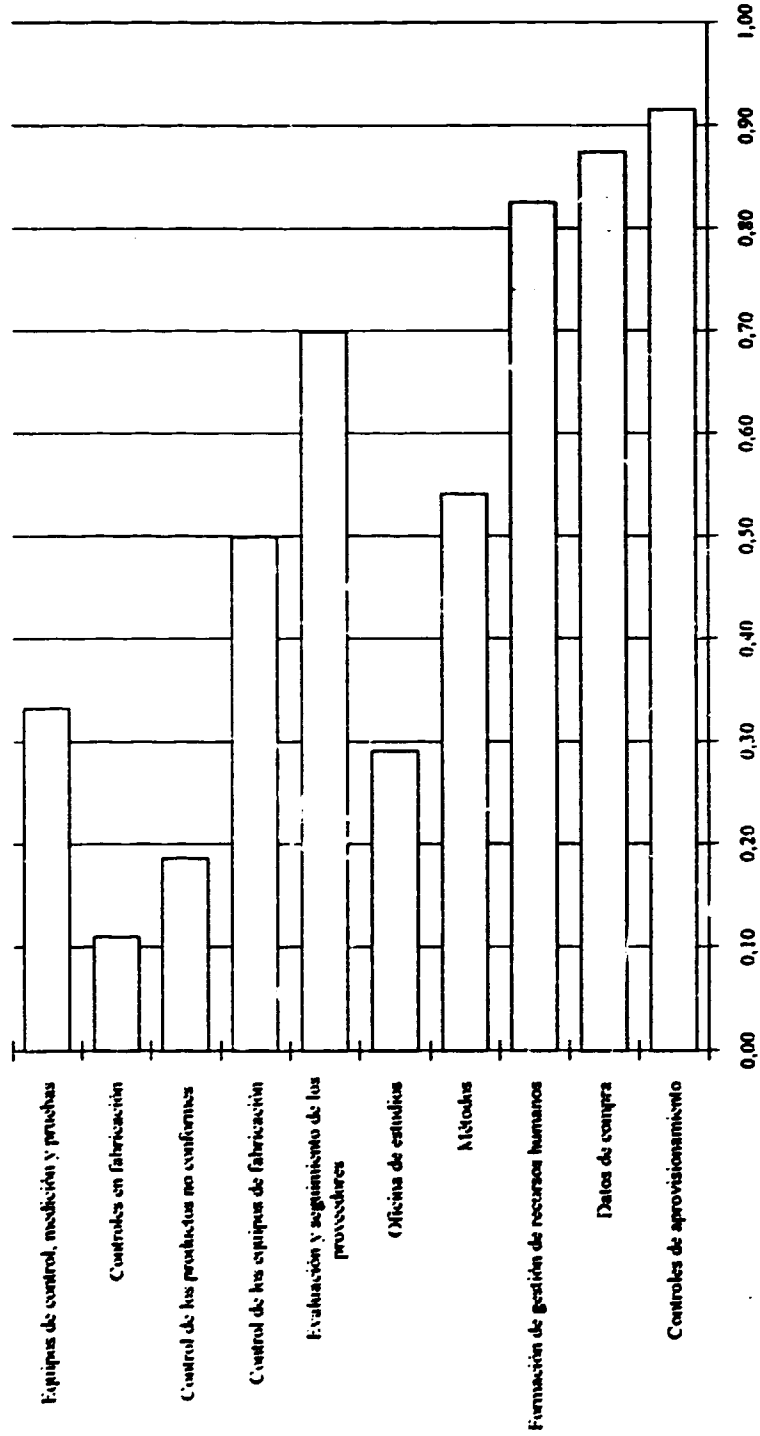


### COLOMBIA - Empresa n° 3





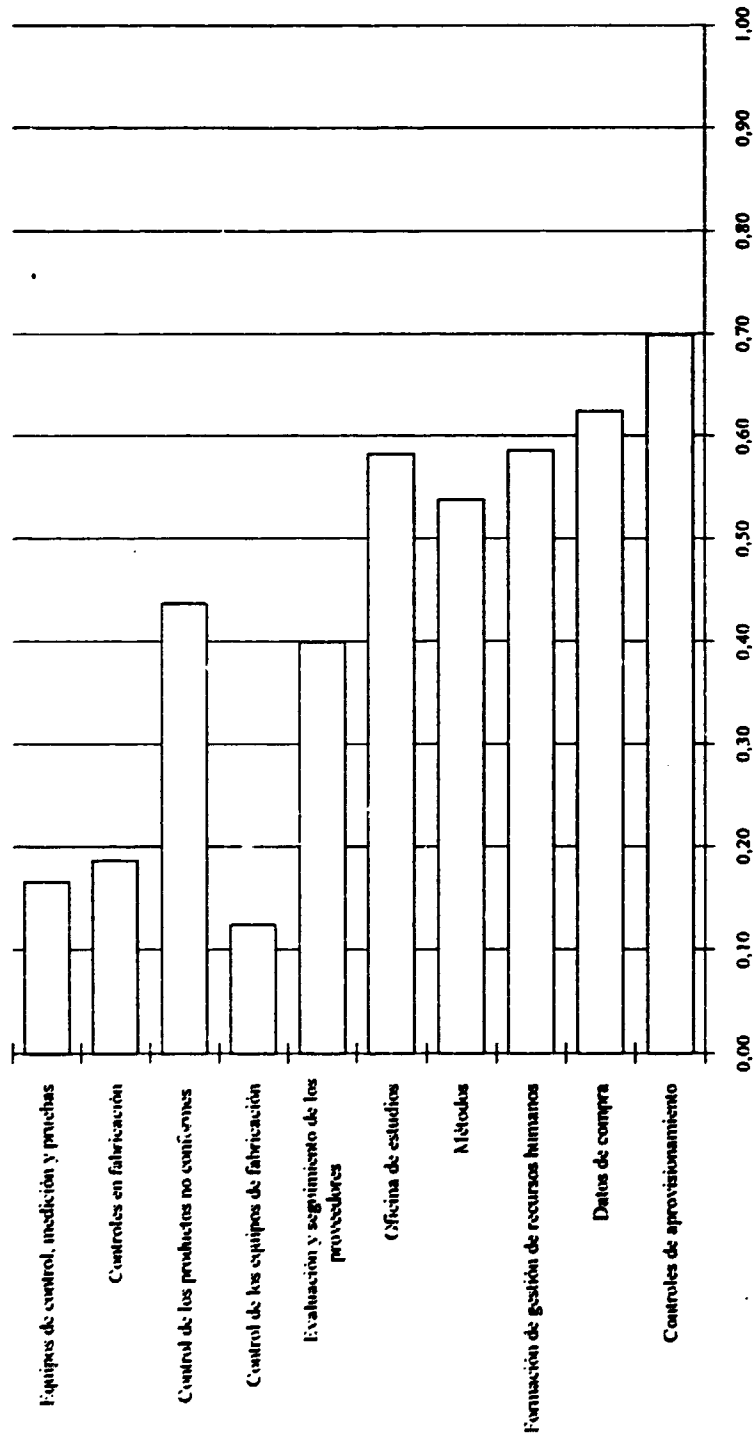
### COLOMBIA - Empresa nº 4





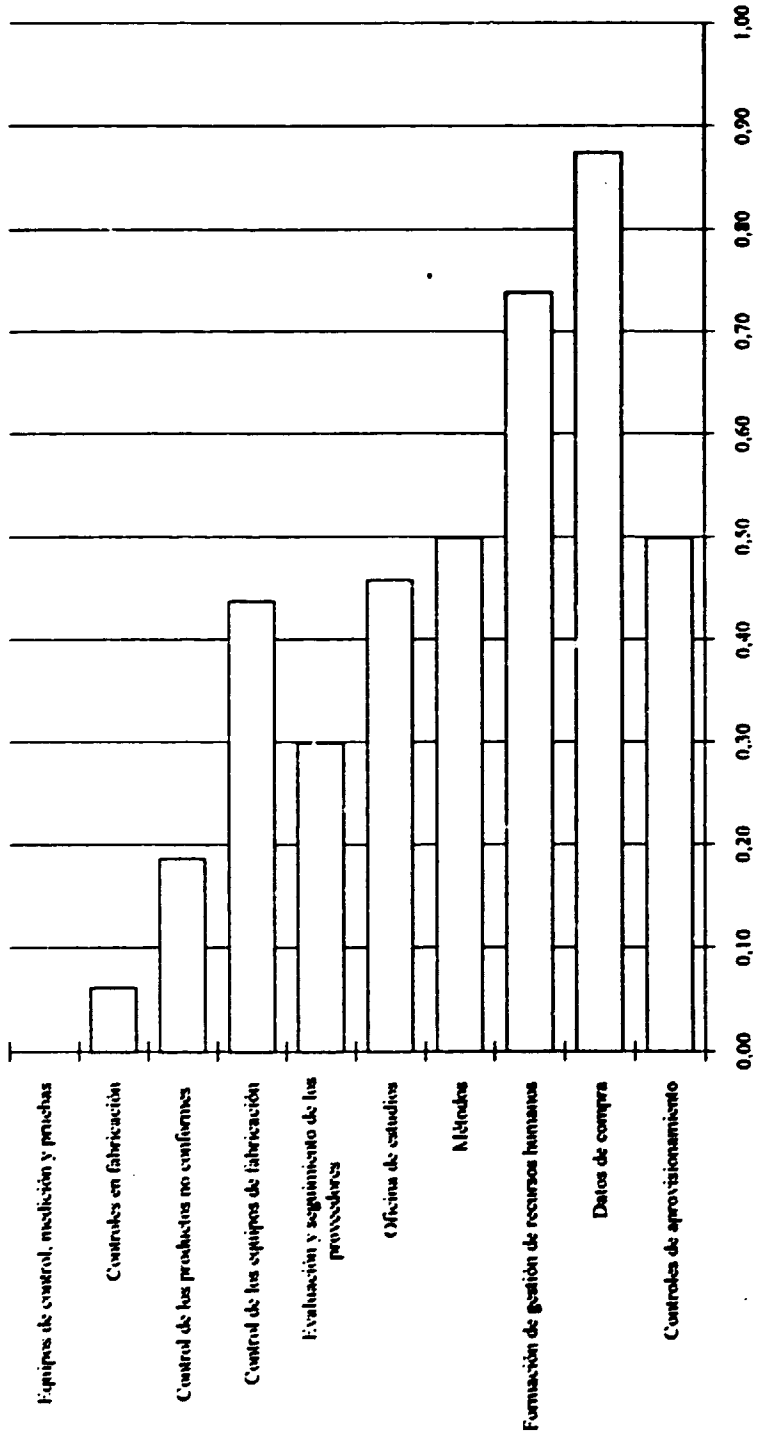


### COLOMBIA - Empresa n° 5





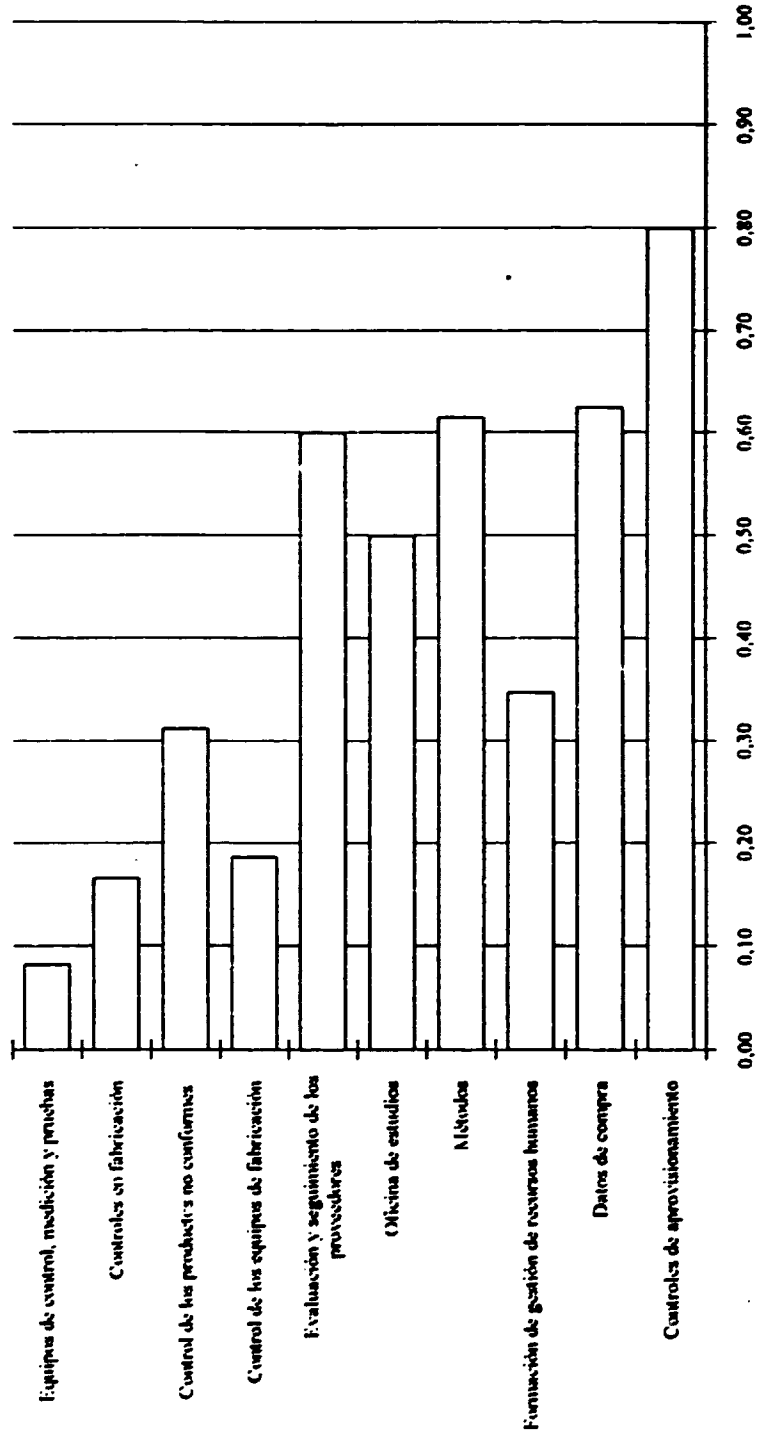
### COLOMBIA - Empresa nº 6



03/06/1994



### COLOMBIA - Empresa n° 7



**PROGRAMA ONUDI**

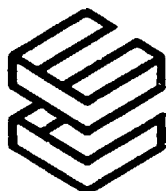
**Modernización de las Industrias  
de Bienes de Capital**

---

**ANNEX 10**

**Report on Cuba**

Paris, January 27th, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN CUBA

The two main subjects raised during the mission of Mr. Castaing concerned :

- the control of supplies and suppliers,
- the control of in-process products and the control of non-conform products.

The problems raised involve both the testing and management function in the industries, and the standardization function at the national and local level. In order to give a full and comprehensive response to these two subjects, we propose a common action undertaken in common by CERLAB and AFNOR.

The proposed programme of actions for Cuba is then based on the two priorities mentioned above. The actions n° 2 and 3 are not described in the general document attached, as they are mostly specific to the Cuban situation.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, rooms for the laboratories, etc.).

#### 1 - Setting up a common laboratory for testing and calibration

The main tests and calibrations to be performed in this laboratory would be in a first step :

- reception tests on metal supplies,
- dimensional calibration.

The preliminary list of main equipment is described in annex. Additional tests and equipment can be envisaged according to the needs of other industries.

One responsible of this laboratory should attend a training course of 3 weeks in France on the management of laboratories and on the marketing of a laboratory. Two technicians for this laboratory should attend training sessions of two months in French laboratories (one technician for calibration and one technician for material testing). In addition, during the first 14 months of operation of this laboratory, one French technician could assist the Cuban staff of this laboratory, and would also give assistance to the local industries for establishing and developing their tests and calibrations.

The possible dates for the implementation of this action could be the following :

- 1 mission of 1 week for the final definition of the laboratory equipment : june 1994;
- training of the two Cuban technicians in French laboratories : november and december 1994;
- training of the responsible of the laboratory to laboratories management : november 1994;
- arrival of the French technician : december 1994;
- delivery and installation of the equipment and starting of the laboratory : january 1995.

The budget for the technical assistance of this action would be about 107 000 US\$.

## **2 - Setting up an information centre on standards**

During the past years, most of the external commerce of Cuban industries was oriented to the former USSR, and all the standards used for these relations came from Gosstandard. Therefore the Cuban industries have no or few documentation about international standards used in the western countries and they have no practice of these standards.

It would then be quite important for these industries to have access to these international standards through an information centre which could be located in the National Standardization Institute. This would need :

- equipment with a CD-Rom system.
- subscription to Perinorm.
- equipment with edition equipment in order to edit standards for the use of the industries.
- training in France during one month of two persons for this documentation centre.
- two missions of 1 week to prepare and assist the starting of the documentation centre.

The schedule for this action would be :

- mission to prepare the organization of the documentation centre : June 1994;
- training of two persons for the documentation centre : october 1994;
- delivery of the equipment : december 1994
- mission to start the documentation centre : december 1994

The budget for the technical assistance of this action would be about 37 000 US\$ (training and technical assistance).

### **3 - Standardization and certification of raw materials**

Among the different questions examined, it appeared that it is generally difficult for the Cuban enterprises to get supplies of raw materials which give assurance of conformity to international standards. As the inspection and control of all raw materials is not economically practicable by the enterprises, it would be necessary to undertake an action in the field of standardization and certification, in order to :

- have Cuban national standards in accordance with international standards,
- develop a national certification for materials produced in Cuba,
- develop a recognition of certification of materials with the countries of the main suppliers,
- develop the use of certified materials in the Cuban industries.

Such an action would be comforted by the upgrading of the existing laboratories, including the laboratory proposed in action n° 1, and by the development of the information centre proposed in action n° 2.

This action would require

- one mission of 2 weeks in september 1994;
- one mission of 2 weeks in december 1994;
- missions of 1 week in april 1995, september 1995, december 1995, april 1996.

The budget for this action would be about 56 000 US\$.

### **4 - Control of suppliers - Suppliers selection and follow-up**

This action, described in the general document under action n° 8, would require a mission of 5 weeks in Cuba. It can be organized in december 1994.

The budget of this action would be about 31 500 US\$.

### **5 - FMECA applied to processes**

This action, described in the general document under action n° 10, would allow each industry to analyse in detail what are the risks of non quality in its process and what are the key points for the prevention of non quality and for the inspection of products. It would require a mission of 5 weeks in Cuba, followed by a mission of 4 weeks two months later. The proposed schedule is :

- first mission (training and consultancy) : february 1995
- second mission (consultancy) : april 1995

The budget of this action would be about 57 000 US\$.

**6 - Financial help for individual control equipment**

After having set up the standardized basis for the Quality, having set up the external laboratory services and having analysed the key points in the processes, it will be necessary to provide a financial help for the industries to improve their control equipment in order to perform the necessary in-process tests and measurements.

The cost of this action cannot be evaluated now, and it will have to be studied by the national coordinator in parallel with the execution of phase n° 5. The cost of the equipment can be evaluated by the end of may 1995.

**7 - Product inspection - Statistical control of batches of products**

This action, described in the general document under action n° 2, would require a mission of 5 weeks in Cuba. It can be organized in june 1995.

The budget of this action would be about 31 500 US\$.

**8 - Product inspection - On-line statistical control of products**

This action, described in the general document under action n° 8, would require a mission of 5 weeks in Cuba. It can be organized in october 1995

The budget of this action would be about 31 500 US\$.

**9 - Evaluation of the progress made**

A mission of 4 weeks should be organized at the end of this programme (december 1995) in order to evaluate the results of the actions undertaken and to propose further actions.

The approximative budget for this mission would be 25 500 US\$.

**Total budget for technical assistance : 377 000 US\$**

**J.F. MAGAÑA**  
Administrator



**ANNEX**

**LIST OF EQUIPMENT FOR THE LABORATORY**

(to be completed)



cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Tel : (1) 48 56 06 96

Fax : (1) 48 56 60 03

Télex : 202 319 F

PAIS : CUBA	Empresa										Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>1 - Oficina de estudios</b>												
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,8	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,85	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	1	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,9	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	0	1	0	0	0,5	1	0	1	1	1	0,55	1
¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?	NA	1	NA	NA	1	1	NA	1	0,5	1	0,92	1
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0,4	1
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo	0,5	0,5	0	1	0,5	0	0	0,5	1	1	0,5	1
• del producto?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• de la fabricación del producto?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	NA	0,5	NA	NA	1	1	NA	1	0	1	0,75	1
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	NA	1	NA	NA	1	1	NA	1	0	1	0,83	1
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	NA	1	NA	NA	1	1	NA	1	0	1	0,83	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son	NA	1	NA	NA	1	0,5	NA	1	0	1	0,75	1
• descritos explícitamente?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• analizados?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• aceptados formalmente?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• discutidos con el cliente?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Media 1</b>	<b>0,44</b>	<b>0,85</b>	<b>0,63</b>	<b>0,63</b>	<b>0,81</b>	<b>0,81</b>	<b>0,75</b>	<b>0,88</b>	<b>0,58</b>	<b>1</b>	<b>0,74</b>	<b>1</b>
<b>2 - Métodos</b>												
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Los productos son objeto de una preserie?	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0,4	1
¿Las preseries son analizadas con relación a	NA	1	NA	NA	1	NA	NA	1	NA	1	1	1
• el expediente de diseño?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• al pliego de especificaciones?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	1	0,5	1	0	0,5	1	0	1	1	0,3	0,63	1
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,95	1
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	1	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	1	0,8	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	1	0	0	0,5	1	1	0	1	1	1	0,65	1
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente.	1	0,5	1	1	1	1	0,5	1	1	1	0,9	1
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• ¿Cómo se identifican las variantes en los planos?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0,9	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Media 2</b>	<b>0,92</b>	<b>0,73</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,92</b>	<b>0,92</b>	<b>0,63</b>	<b>1</b>	<b>0,92</b>	<b>0,95</b>	<b>0,85</b>	<b>1</b>

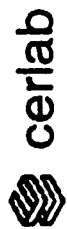
PAIS : CUBA	Empresa										Mcy	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>3 - Datos de compra</b>												
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,95	1
¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,75	0,98	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,7	1
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0,7	1
<b>Media 3</b>	<b>1</b>	<b>0,75</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,75</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,81</b>	<b>0,83</b>	<b>1</b>
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>												
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0,5	0,5	0	1	0	1	0	1	0	1	0,5	1
Si no, ¿Puede recurrir a	NA	0,5	0,75	NA	0,5	NA	0,3	NA	1	NA	0,61	1
• el control del proveedor?					*		*					
• el control por un organismo tercero?		*	*	*	*		*		*			
• una marca oficial de certificación?		*	*	*	*		*		*			
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	0	1	0	1	1	1	1	NA	0	0	0,56	1
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	0,5	0,3	0	0	0,3	1	0	0	0	0,3	0,24	1
• efectuados en cada lote suministrado?	*	*			*	*			*	*		
• efectuados aplicando métodos estadísticos?	*	*			*	*			*	*		
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?	*	*			*	*			*	*		
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0,7	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0,4	1
<b>Media 4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,72</b>	<b>0,13</b>	<b>0,8</b>	<b>0,47</b>	<b>1</b>	<b>0,22</b>	<b>0,5</b>	<b>0,17</b>	<b>0,46</b>	<b>0,51</b>	<b>1</b>
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>												
¿Existe una lista de proveedores?	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0,5	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,8	1
¿Han sido visitados y por quien?	0	0	0	0	0,5	0,5	1	1	0	1	0,4	1
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	NA	NA	NA	NA	1	1	0	1	NA	1	0,8	1
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	1	0,5	0	0	1	0	0	1	0	0	0,35	1
<b>Media 5</b>	<b>0,25</b>	<b>0,63</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,53</b>	<b>1</b>
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>												
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadencias)?	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	0,95	1
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, se les puede obtener fácilmente?	0	0,5	0,5	0	1	0	0	1	0	1	0,4	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	1	1	1	1	1	0,5	0	1	1	1	0,85	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,9	1
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0,6	1
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,8	1
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,9	1
<b>Media 6</b>	<b>0,63</b>	<b>0,88</b>	<b>0,94</b>	<b>0,75</b>	<b>1</b>	<b>0,44</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,88</b>	<b>1</b>	<b>0,8</b>	<b>1</b>
<b>7 - Controles en fabricación</b>												
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	0	0	0,5	0,75	1	1	0	1	0	0,5	0,48	1
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,9	1
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	0	1	1	1	0,5	0	0	1	0	0	0,45	1
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0,7	1
¿Se efectúan etapas definidas del ciclo de fabricación?	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0,8	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,3	1



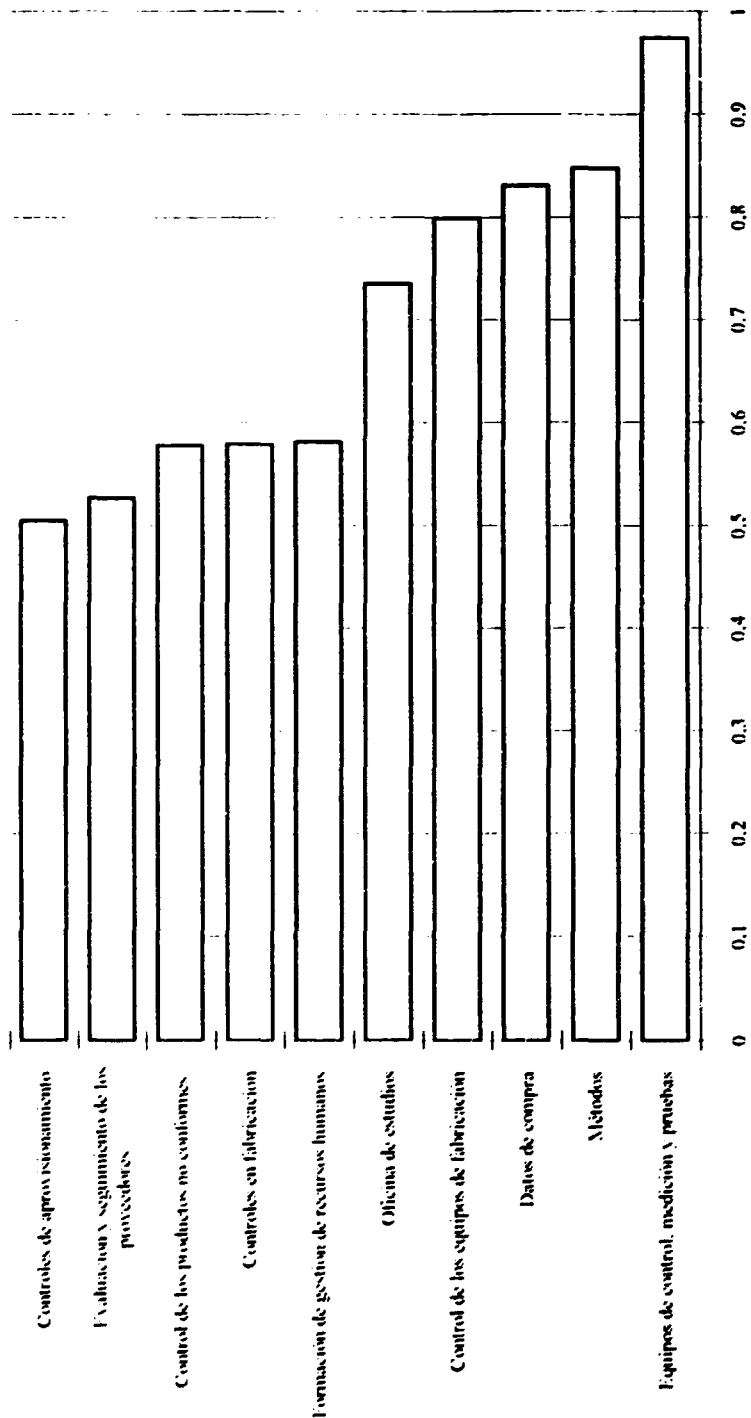
PAIS : CUBA	Empresa										Moy		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>													
<i>Condiciones de trabajo</i>													
¿Las posturas de trabajo y las cadencias son penosas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?		0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.24	0.4	
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?													
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	0.5	0.5	0	0.5	0.5	1	0.5	1	1	0.5	0.6	1	
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?													
<i>Política de Calidad</i>													
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	0	1	0	0	1	1	1	0.3	0	1	0.53	1	
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0.4	1	
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0.5	1	
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0.5	1	
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0.4	1	
¿Existen primas de calidad?													
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?													
¿En qué consiste esta calidad desde su punto de vista?													
¿El personal tiene el sentimiento de "despilfarrar" o de pérdidas de tiempo en la empresa?													
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	1	1	1	0	1	1	1	1	0.5	1	0.85	1	
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.2	1	
<i>Perspectivas de desarrollo</i>													
¿Cuáles cualificaciones serán necesarias en los próximos años?	0.5	0.5	0.2	0.7	0	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.46	0.7	
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificación?													
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	0	0	0	0	NC	0	0	0	0	0	0	0	
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
¿Existe un plan de formación anual?	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0.6	1	
¿En tres años?	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.2	1	
<b>Media 10</b>	<b>0.57</b>	<b>0.7</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.66</b>	<b>0.73</b>	<b>0.57</b>	<b>0.7</b>	<b>0.48</b>	<b>0.53</b>	<b>0.58</b>	<b>0.83</b>	
<b>SCORE</b>	<b>6.88</b>	<b>7.99</b>	<b>5.23</b>	<b>6.81</b>	<b>7.07</b>	<b>8.29</b>	<b>4.89</b>	<b>8.58</b>	<b>5.88</b>	<b>8.01</b>	<b>6.96</b>	<b>9.77</b>	

Empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moy	Max
Equipos de control, medición y pruebas	1	1	1	1	0.92	1	0.83	1	1	1	0.98	1
Métodos	0.92	0.73	0.75	0.75	0.92	0.92	0.63	1	0.92	0.95	0.85	1
Datos de compra	1	0.75	0.5	0.5	0.75	1	1	1	1	0.81	0.83	1
Control de los equipos de fabricación	0.63	0.88	0.94	0.75	1	0.44	0.5	1	0.88	1	0.8	1
Oficina de estudios	0.44	0.85	0.63	0.63	0.81	0.81	0.7	0.88	0.58	1	0.74	1
Formación de gestión de recursos humanos	0.57	0.7	0.4	0.5	0.66	0.73	0.57	0.7	0.48	0.53	0.58	0.83
Controles en fabricación	0.48	0.81	0.64	0.78	0.64	0.7	0	0.7	0.37	0.67	0.58	0.94
Control de los productos no conformes	1	0.93	0	0.86	0	1	0	1	0	1	0.58	1
Evaluación y seguimiento de los proveedores	0.25	0.63	0.25	0.25	0.9	0.7	0.4	0.8	0.5	0.6	0.53	1
Controles de aprovisionamiento	0.6	0.72	0.13	0.8	0.47	1	0.22	0.5	0.17	0.46	0.51	1

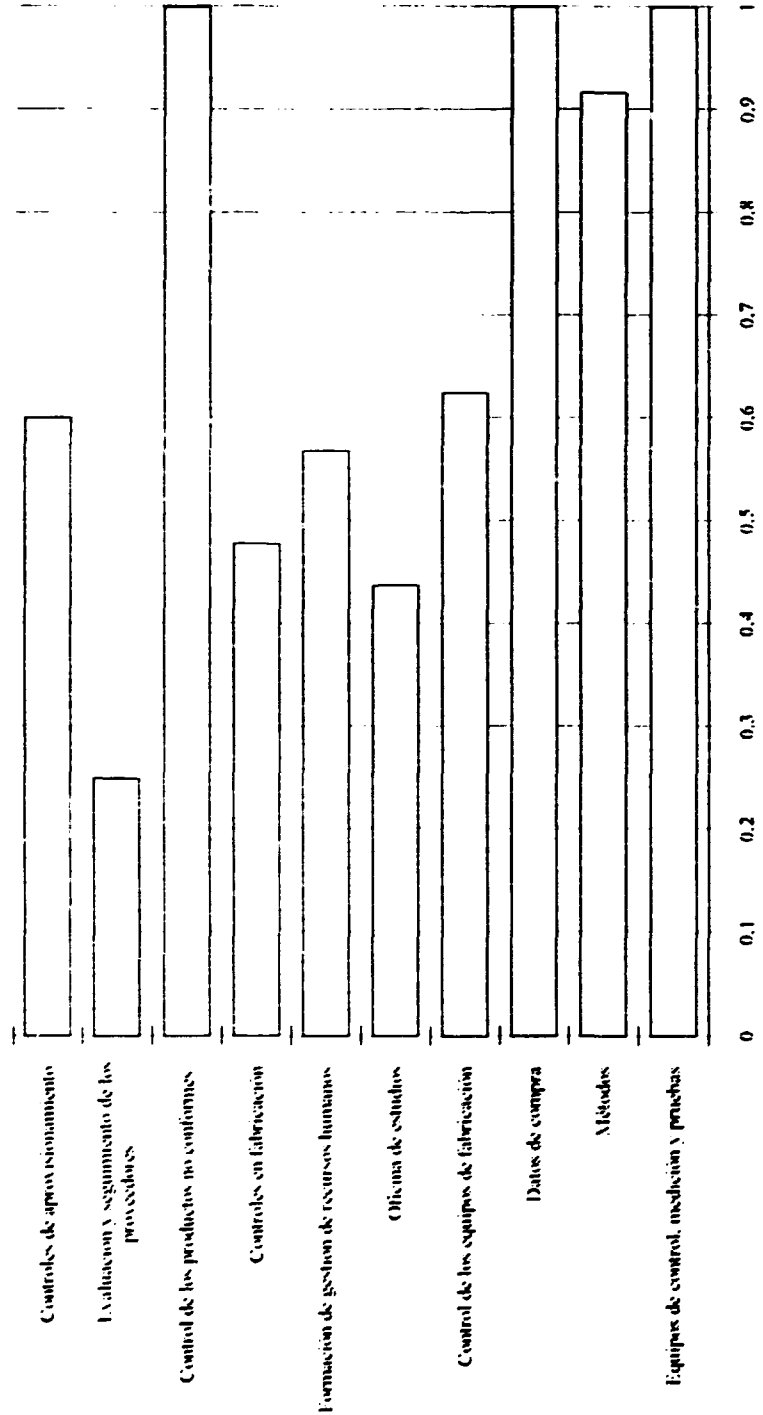
01 06 1994



### Ensemble de las empresas cubanas

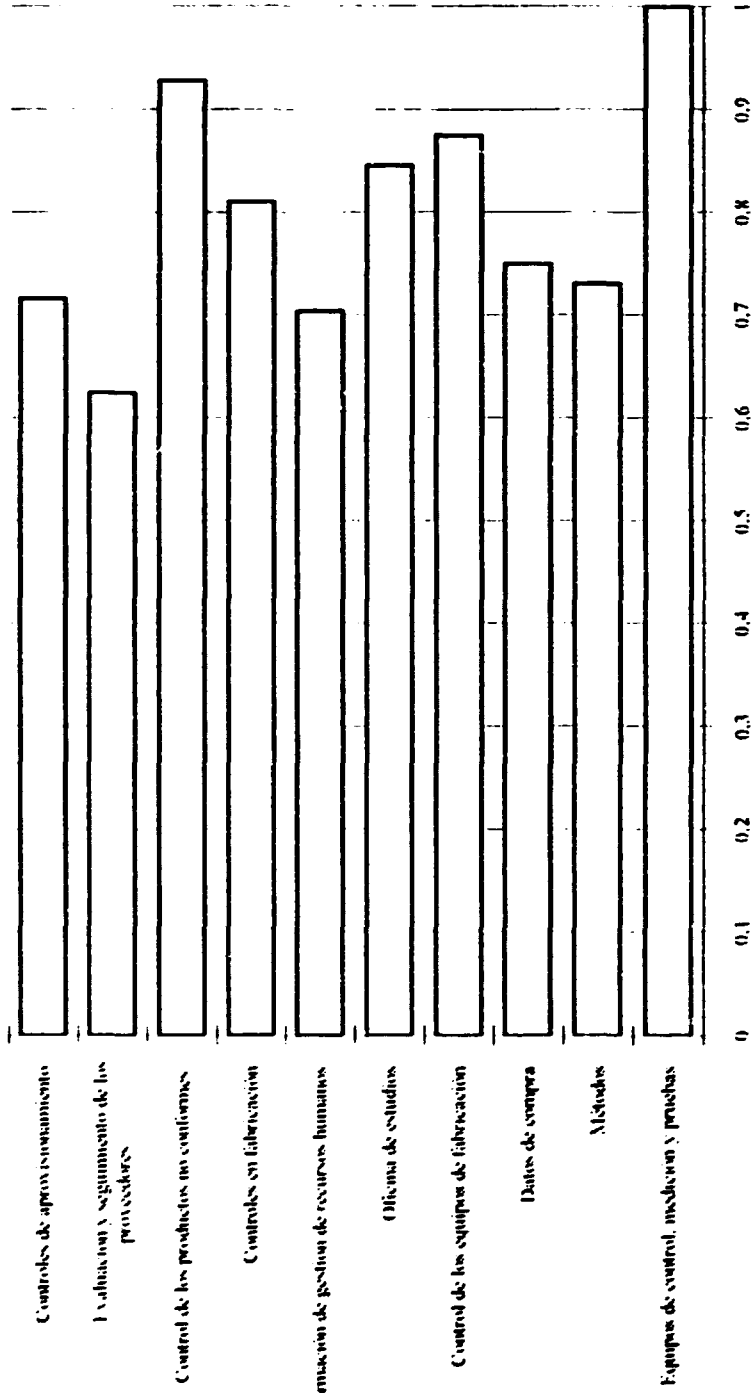


### CUBA - Empresa nº 1

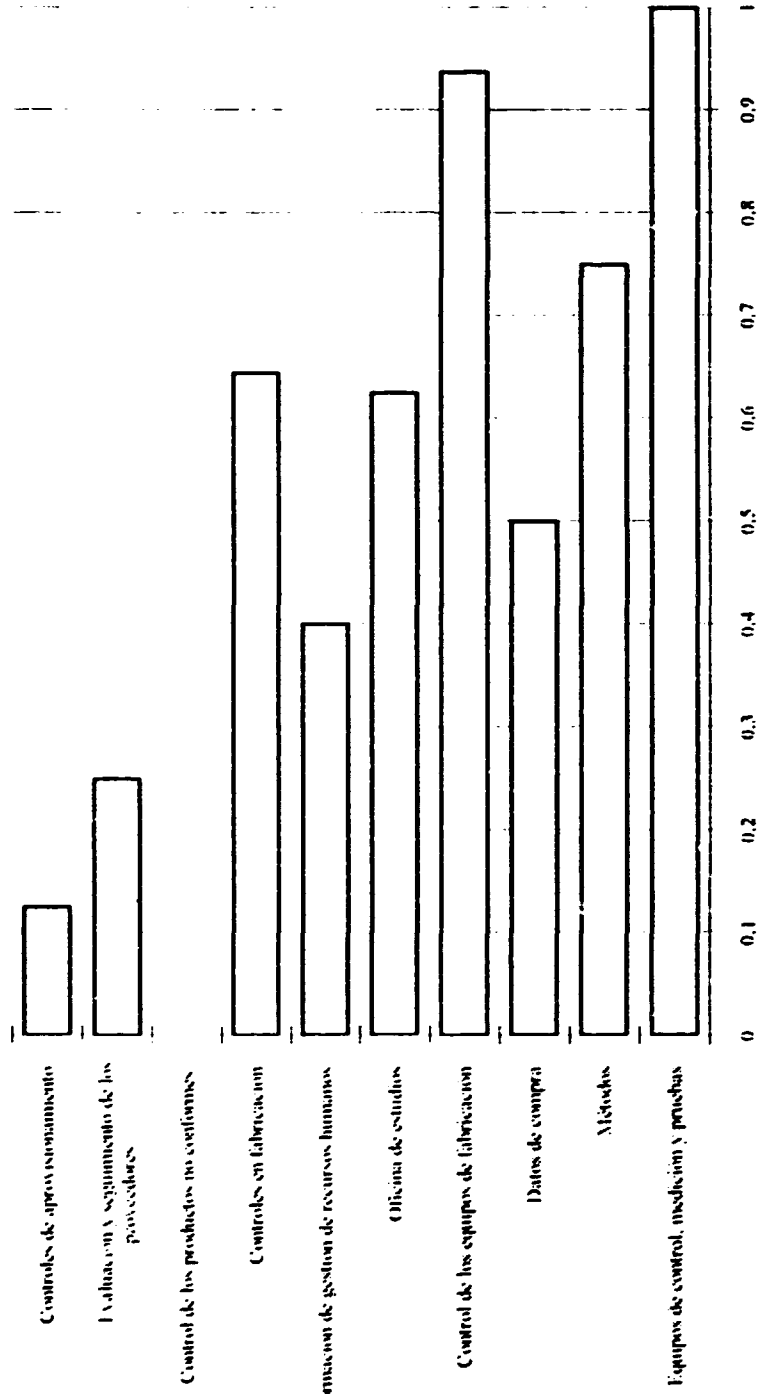




### CUBA - Empresa nº 2



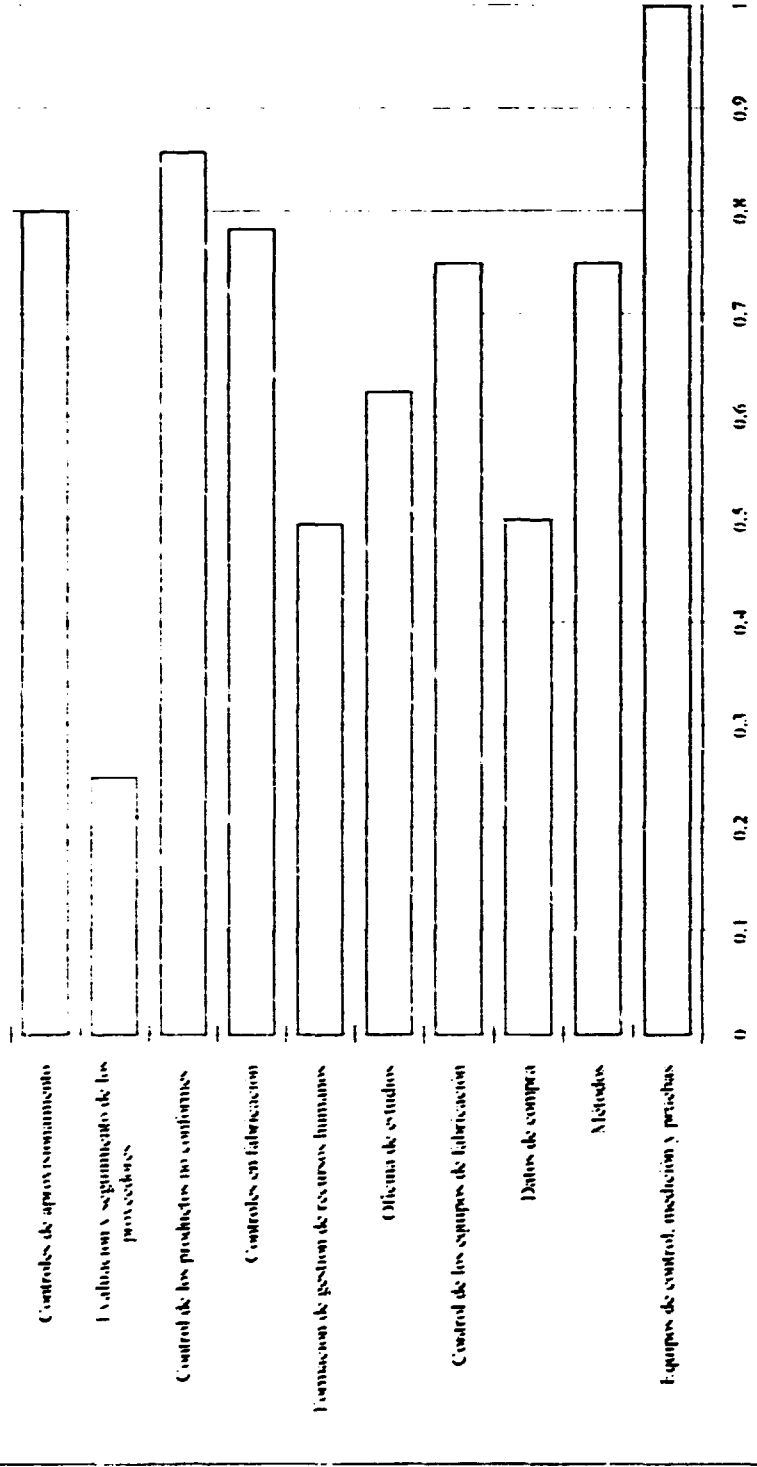
## CUBA - Empresa nº 3



01.06.1994

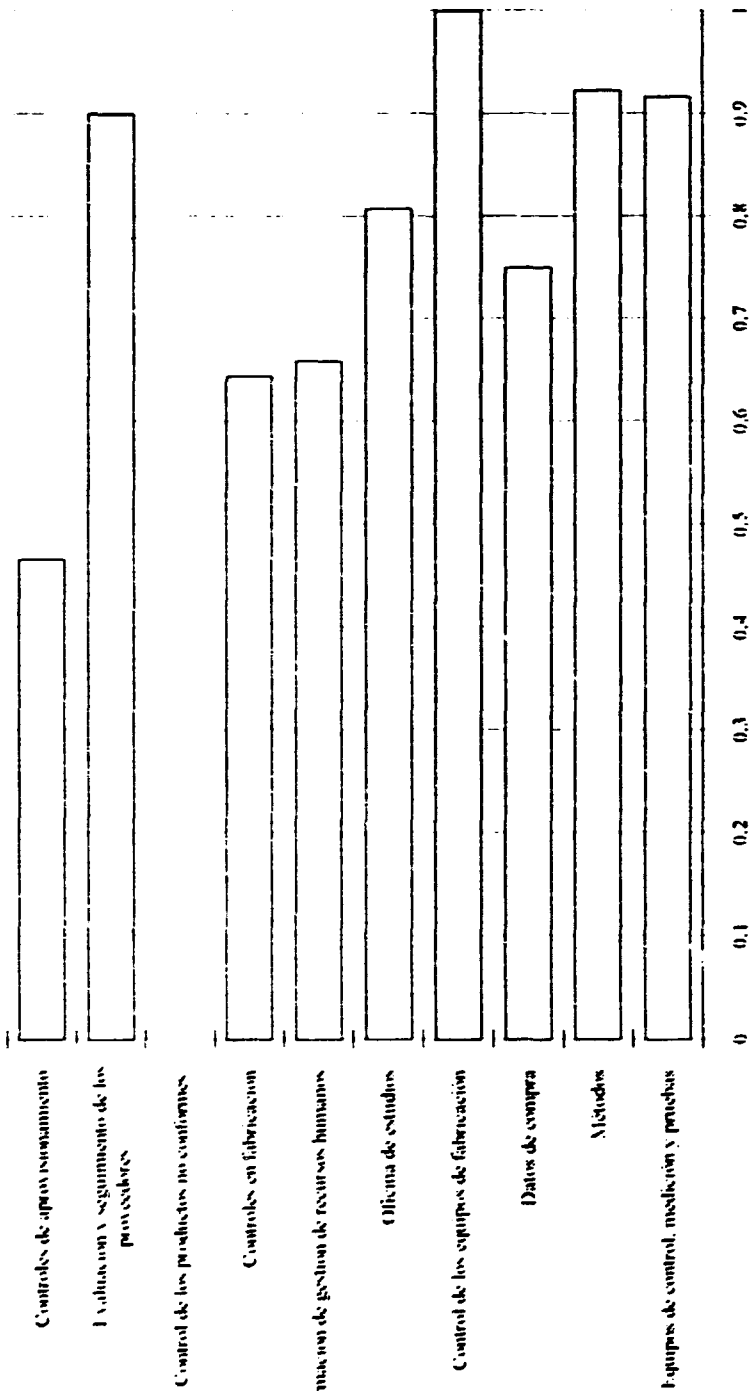


### CUBA - Empresa nº 4



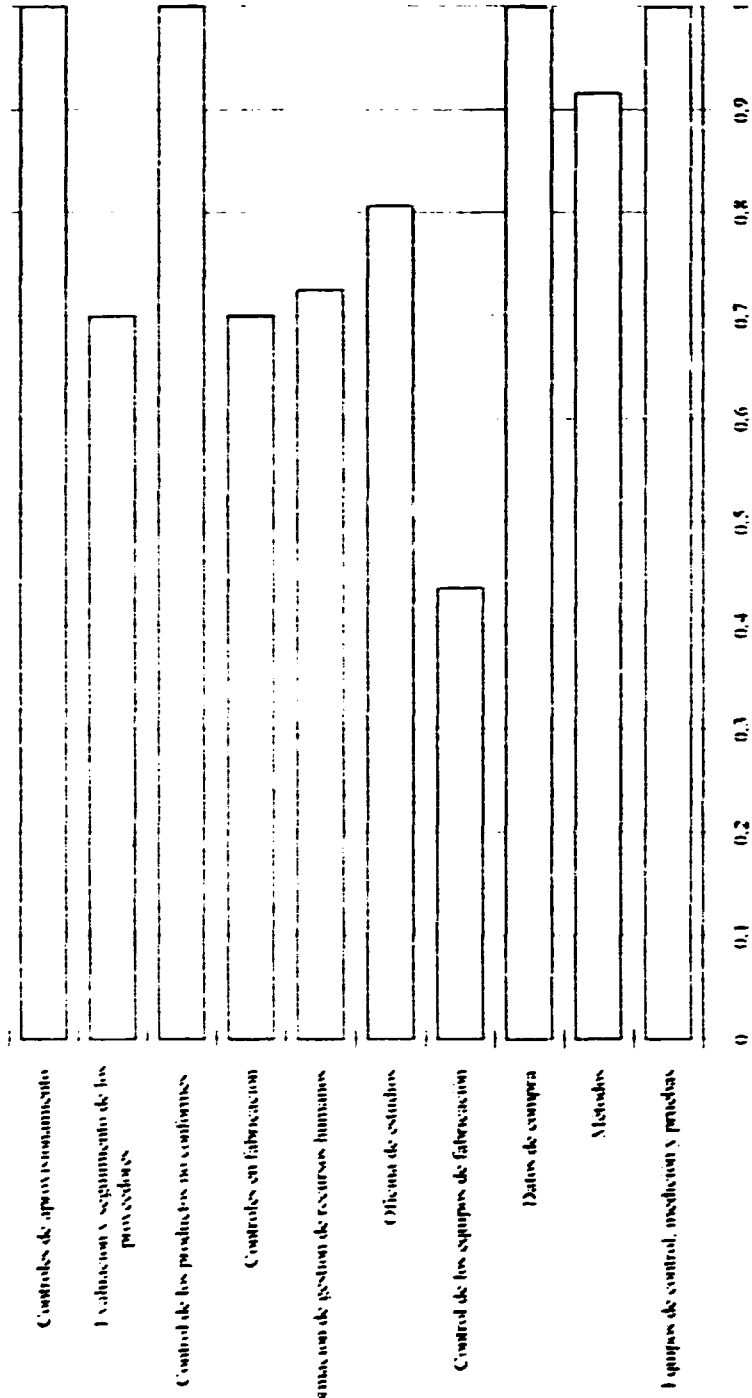


### CUBA - Empresa nº 5

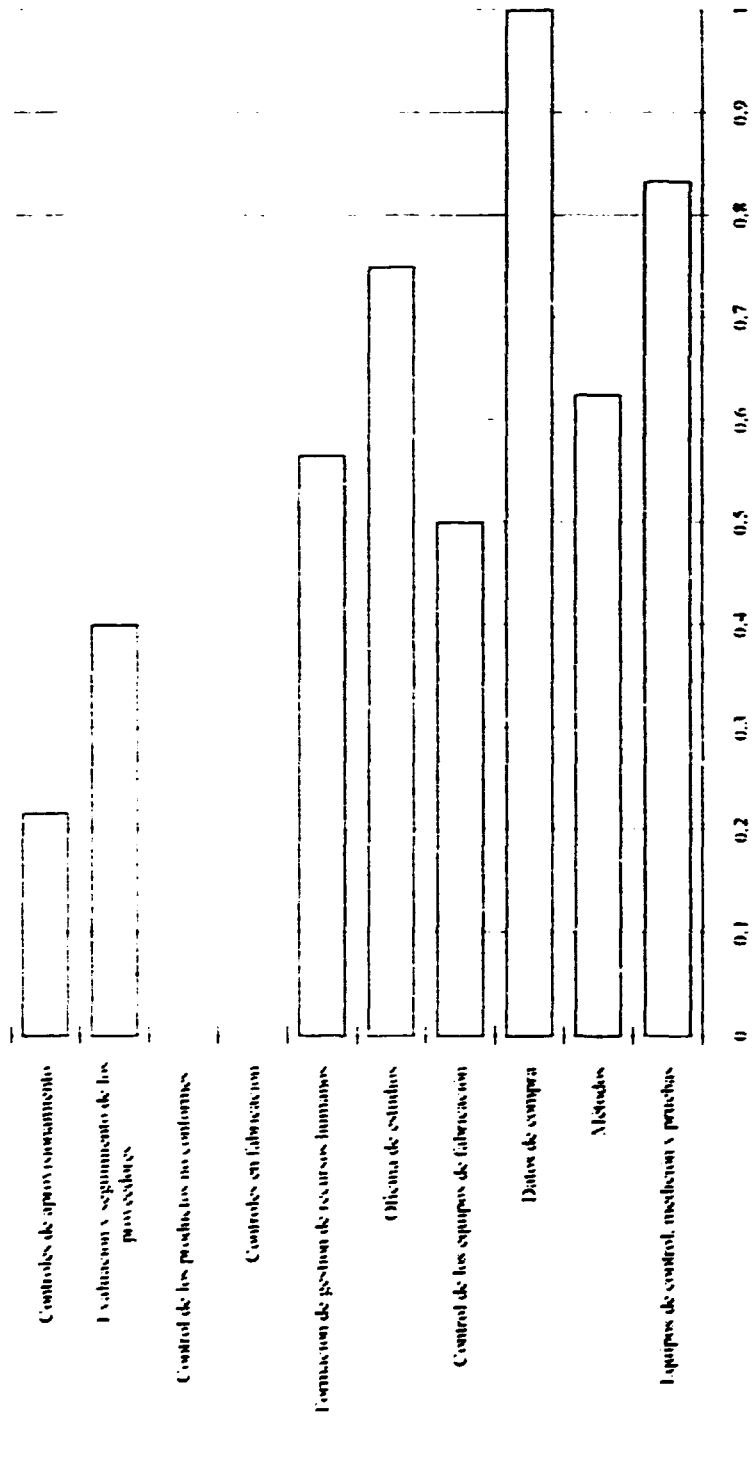




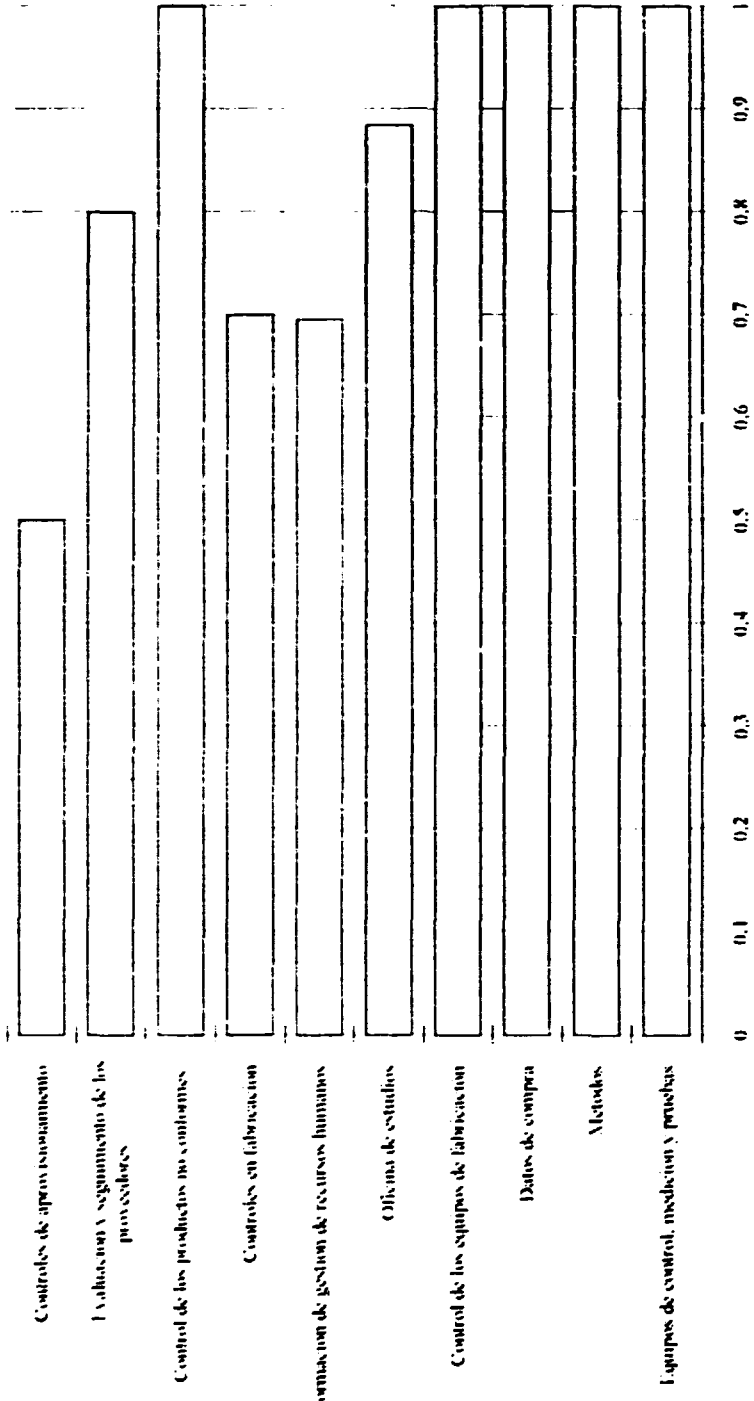
### CUBA - Empresa nº 6



### CUBA - Empresa nº 7

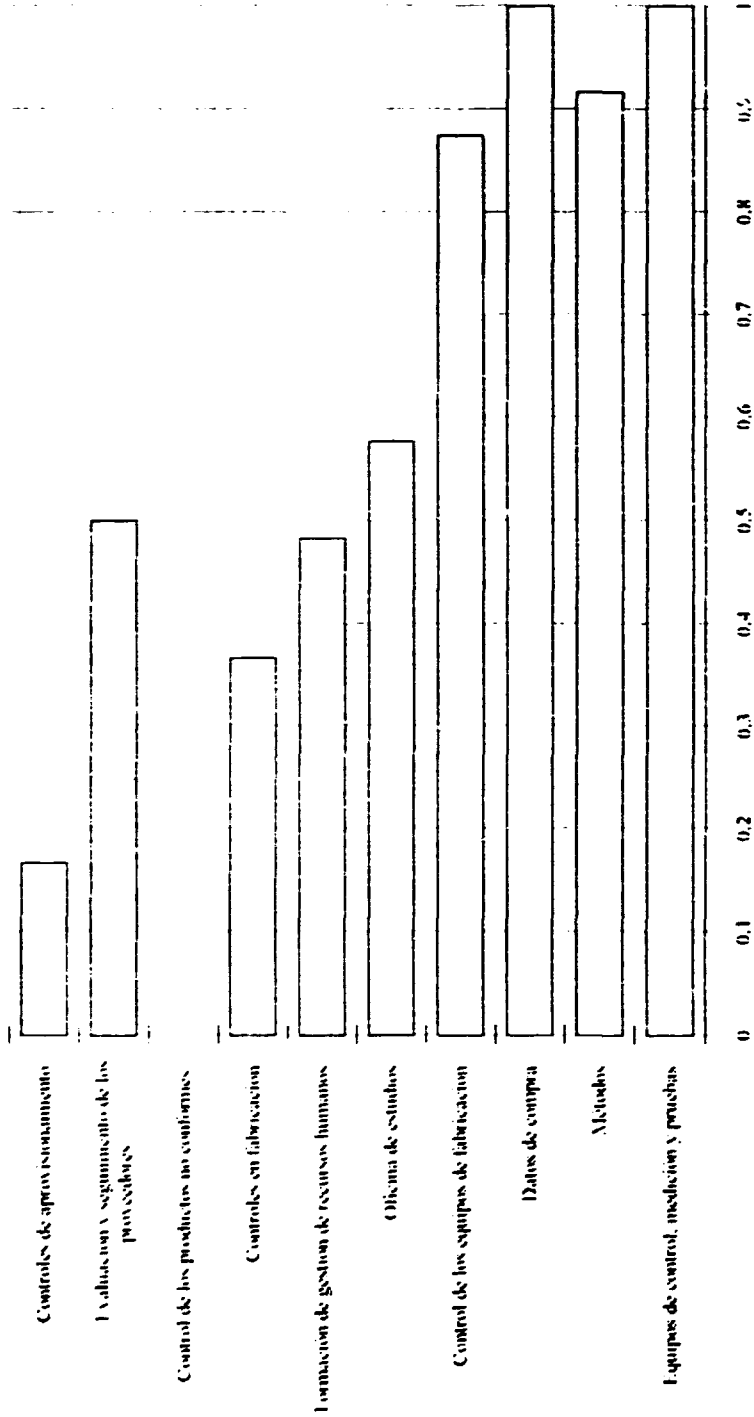


### CUBA - Empresa nº 8





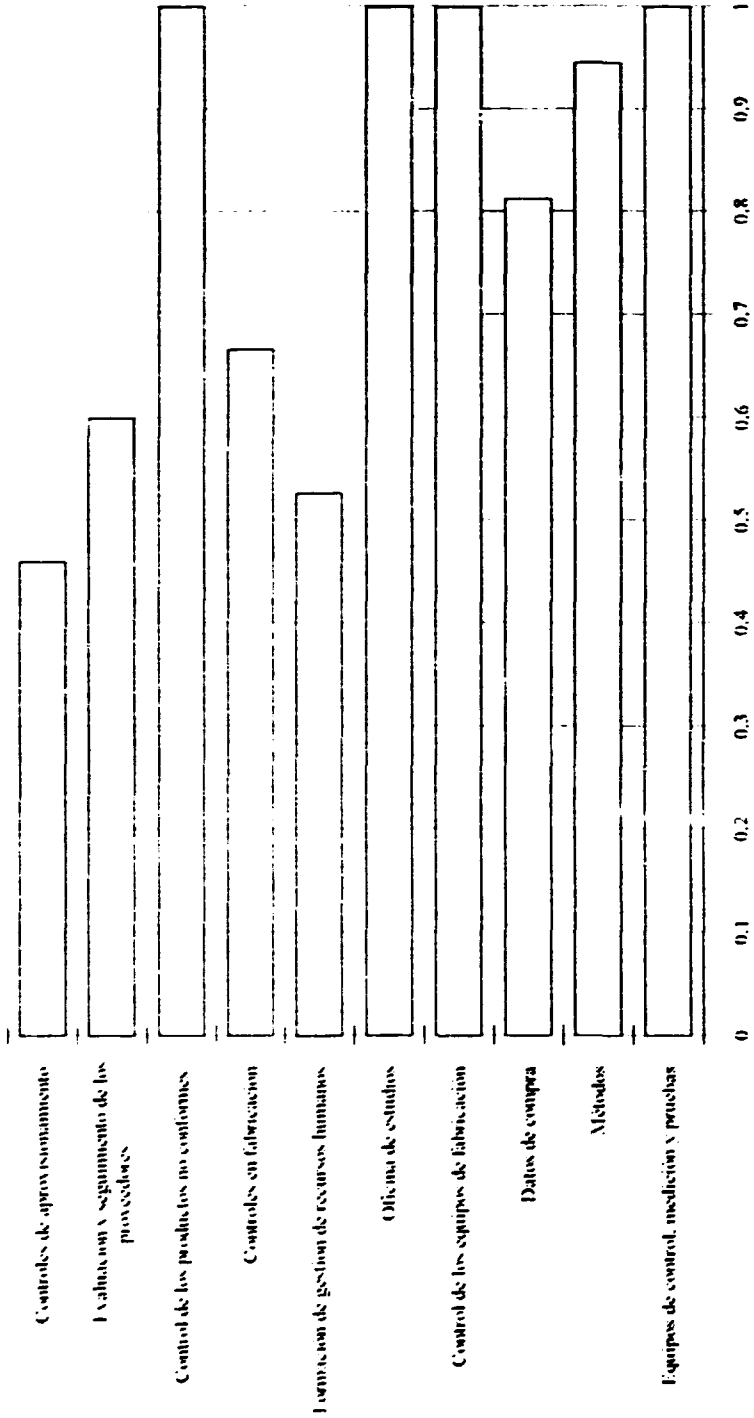
### CUBA - Empresa nº 9







### CUBA - Empresa nº 10





**cerlab**

1, rue Gaston BOISSIER  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 20 de Junio 1994

## **PROGRAMA ONUDI**

### **Modernización de las Industrias de Bienes de Capital**

---

## **ANNEX 11**

### **Report on Ecuador**

Paris, May 10th, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN ECUADOR

The main subjects raised by the analysis of the mission of Mr. Guillot concerned :

- management by objectives and progress dynamic
- control of supplies and suppliers.
- control of process and equipment.

The proposed programme of actions for Ecuador is then based on these priorities. It has for purpose to help the 9 industries of the programme to develop Quality in a comprehensive middle-term action (18 months), and to develop expertise in the national coordinating bodies, so that other programmes of Quality development could then be undertaken with these local competences.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, etc.).

#### 1 - Human resources - Training and consultancy on "Management by Objectives"

This action, described under action n°13 in the general list of possible actions, would be realized in two phases :

- Initial phase (training and assistance) :
  - \* a 3 days training seminar in the country for the responsables of the enterprises.
  - \* one preliminar day of with the Direction of the enterprise.
  - \* one day of information for the staff of the enterprise.
- Follow-up phase, 6 months later :
  - \* 5 days for general discussions of the progress made and for the final evaluation of the action.
  - \* two separate days for the follow-up in each enterprise.

This action, performed by a team of 2 experts (2 lecturers for the training session and consultancy to each enterprise by 1 of the two experts), would require a budget of about 64,400 US\$.

**2 - Control of suppliers - Training and consultancy on suppliers selection and follow-up**

Suppliers selection and follow-up has a great importance for the Quality control. We propose a mission as described under action n°8 in the general list of possible actions.

This action would require a budget of about 30,700 US\$

**3 - FMECA applied to processes**

This action, described under action n° 10 in the general document, will enable the industries to identify which are the essential points to control in the production to avoid non-conformities of the products, and which are the key points for maintenance actions in the factory.

We propose to organize this action as follows :

- 1 week training in september 1994, followed by 2 days of consultancy in each of the 9 industries,
- 2 days of consultancy in each of the 9 industries six months later.

This action would require a budget of about 60,000 US\$

**4 - Manufacturing control - Training and consultancy on manufacturing equipment capability and evaluation**

This action, described under action n° 5 in the general document, would require 5 weeks of expertise.

This action would require a budget of about 33,100 US\$.

**5 - Manufacturing control - Training and consultancy on Statistical Process Control**

This action, described under action n° 6 in the general document, would require 5 weeks of expertise.

This action would require a budget of about 33,100 US\$

**6 - Maintenance - Training and consultancy on Total Productive Maintenance**

This action, described under action n° 12 in the general document, could be organized in two phases :

- 1 week training, followed by 2 days of consultancy in each of the 9 enterprises.
- 2 additional days of consultancy in the enterprises 3 months later.

This action would require a budget of about 59,900 US\$

J.F. MAGAÑA  
Administrator

PAIS : ECUADOR	Demeritos y score de las empresas									Moy	Max	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<b>1 - GESTION DE CALIDAD Y ORGANIZACION DEL SISTEMA</b>												
<b>1.1 - Políticas de calidad</b>	35	35	25	25	35	0	0	0	0	0	13,3	35
D1 - Las políticas de calidad no están definidas con claridad o no se han establecido por escrito	10	0	0	0	0	10	10	10	10	10	5,56	0
D2 - No se conocen en todos los estamentos y o no existe plena garantía de su permanente aplicación	10	0	10	10	0	10	10	10	10	10	7,78	0
D3 - Las políticas de calidad no son consistentes con la situación actual y/o necesidades de la empresa	10	0	0	0	0	10	10	10	10	10	5,56	0
<b>1.2 - Objetivos de Calidad</b>	35	0	19	13	20	0	0	0	0	0	5,78	27
D1 - No se han definido con claridad objetivos generales y o no se conocen completamente en todos los estamentos de la organización	8	8	8	0	0	8	8	8	8	8	6,22	0
D2 - No se han definido objetivos específicos por área tendientes a alcanzar los objetivos generales propuestos por la dirección de la empresa	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
D3 - No se ha estructurado un programa integral que permita el seguimiento a las estrategias adoptadas, la evaluación de resultados y la renovación continua de objetivos	7	7	0	7	7	7	7	7	7	7	6,22	0
D4 - No existen objetivos de calidad relacionados con el desarrollo organizacional y humano en la empresa	7	7	0	7	0	7	7	7	7	7	5,44	0
<b>1.3 - Organización del sistema</b>	35	27	20	27	27	5	27	20	5	13	19	27
D1 - La estructura organizacional no está claramente definida y o no refleja las condiciones operativas que la empresa ha asumido para el logro de los objetivos propuestos	8	0	0	0	0	8	0	0	8	0	1,78	0
D2 - La delegación de autoridad y la asignación de responsabilidades para cada actividad no están claramente definidas y o no se conocen en cada puesto de trabajo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
D3 - El responsable de la función de calidad no posee el nivel jerárquico necesario para el desempeño de sus funciones	7	0	7	0	0	7	0	0	7	7	3,11	0
D4 - No existe un apoyo efectivo de la dirección de la empresa medido en recursos humanos y técnicos, asignados a la función de calidad	7	0	0	0	0	7	0	7	7	7	3,11	0
<b>1.4 - Auditorías de calidad</b>	25	0	17	0	17	0	0	0	0	0	3,78	20
D1 - No se ha establecido un programa de auditoría que considere las diferentes áreas y actividades del sistema de calidad con el propósito de conocer su idoneidad y/o necesidades	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	3,11	0
D2 - No existen procedimientos que aseguren la uniformidad y regularidad en el seguimiento a los programas establecidos	3	3	0	3	0	3	3	3	3	3	2,33	0
D3 - No se elaboran reportes con los resultados de las auditorías efectuadas	3	3	0	3	0	3	3	3	3	3	2,33	0
D4 - No se han establecido mecanismos con el propósito de hacer conocer en cada área auditada las deficiencias y/o necesidades detectadas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
D5 - No se efectúa un seguimiento a las acciones correctivas planteadas en cada auditoría	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2,67	0
D6 - No se efectúa una selección adecuada del personal que efectúa labores de auditoría	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
D7 - No existen metodologías que permitan integrar los resultados de las diferentes auditorías con el fin de establecer la efectividad del sistema de calidad para el logro de los objetivos propuestos	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	2,67	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo</b>		47,7	62,3	50	76,2	3,85	20,8	15,4	3,85	10	32,2	83,8

PAIS : ECUADOR	Demeritos y score de las empresas										Moy	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<b>2 - FABRICACION</b>												
<b>2.1 - Planificacion de la produccion</b>	25	19	25	25	14	13	19	19	13	19	18.4	25
D1 - La empresa carece de normas de fabricacion, son imperfectas, o su aplicacion es defectuosa	6	0	0	0	0	6	0	0	6	0	1.33	0
D2 - No se han desarrollado estudios que permitan conocer la capacidad y eficiencia en los procesos para la adecuada planificacion de la produccion	6	6	0	0	6	6	6	6	6	6	4.67	0
D3 - No existe una organizacion correcta para establecer, consultar y distribuir toda la informacion concerniente a las ordenes de produccion	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0.56	0
D4 - No hay enlace entre los servicios tecnicos de produccion y mercado para la efectiva planificacion de la produccion	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2.2 - Control de la produccion</b>	25	25	19	25	25	9	13	8	8	14	15.3	25
D1 - No existe una identificacion ni un control adecuados de materiales y productos intermedios	6	0	0	0	0	6	6	6	6	0	2.67	0
D2 - No esta establecido un control de operaciones de produccion ni de instrucciones de trabajo	6	0	6	0	0	0	6	6	6	6	3.33	0
D3 - No se tienen en cuenta consideraciones especificas para el control de procesos especiales	5	0	0	0	0	5	0	0	5	0	1.11	0
D4 - No se ha definido una responsabilidad directa para efectuar cambios del proceso ni se tiene suficiente documentacion al respecto	5	0	0	0	0	5	0	5	5	5	2.22	0
<b>2.3 - Equipos</b>	30	17	12	19	30	12	12	12	0	12	14	30
D1 - Los equipos no son idoneos para fabricar los productos	7	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0.78	0
D2 - La empresa carece de normas sobre equipos, utiles y herramientas	7	7	7	0	0	7	7	7	7	7	5.44	0
D3 - No existen medios que permitan comprobar la precision y el desgaste de equipos, utiles y herramientas	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	3.89	0
D4 - No hay un plan de comprobacion de equipos, utiles y herramientas, o no se cumple	6	6	6	6	0	6	6	6	6	6	5.33	0
<b>2.4 - Mantenimiento</b>	20	8	20	16	20	0	20	4	0	0	9.78	20
D1 - No existen estudios que permitan planificar las operaciones de mantenimiento	4	0	0	0	0	4	0	4	4	4	1.78	0
D2 - No existe un programa formal de mantenimiento preventivo, o no es idoneo	4	4	0	0	0	4	0	4	4	4	2.22	0
D3 - La empresa carece de procedimientos definidos para la ejecucion de las operaciones de mantenimiento	4	4	0	0	0	4	0	4	4	4	2.22	0
D4 - No existen evidencias sobre el cumplimiento del programa de mantenimiento	4	4	0	4	0	4	0	4	4	4	2.67	0
<b>Porcentaje obtenido en el capitulo</b>	69	76	85	89	34	64	43	13	45	57.6	100	
<b>3 - CALIDAD EN COMPRAS Y RECEPCION DE MATERIALES</b>												
<b>3.1 - Documentos de compras</b>	10	10	19	7	10	7	7	5	2	7	7.22	
D1 - No existen procedimientos escritos para la preparacion de especificaciones, planos y ordenes de compra	3	0	0	3	0	3	3	3	3	3	2	0
D2 - Los requisitos, tolerancias y especificaciones establecidos en los documentos de compras suministrados a los proveedores no son idoneos	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.33	0
D3 - No existe una revision de los documentos de compras, con el proposito de verificar la exactitud de lo solicitado, antes de enviarlo al proveedor	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0.44	0
<b>3.2 - Seleccion, registro y evaluacion de proveedores</b>	25	0	15	0	8	0	15	0	4	15	6.33	15
D1 - No existen procedimientos definidos para establecer un registro de proveedores en la empresa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
D2 - La seleccion del proveedor no contempla el estudio y verificacion de primeras muestras cuando esto no se requiera	4	4	0	4	0	4	0	4	4	0	2.22	0

PAIS: ECUADOR	Demeritos y score de las empresas									Moy		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
D3 - La evaluación de los proveedores no considera en forma integral los aspectos relacionados con - conformidad del producto con las especificaciones - sistema de calidad del proveedor - proyección tecnológica - cumplimiento de las entregas - costos - capacidad de servicio	7	7	0	7	7	7	0	7	7	0	4,67	0
D4 - No existe un procedimiento regular de evaluación de proveedores ni un seguimiento permanente a los mismos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>3.3 - Arrendos sobre el aseguramiento de la calidad y sobre los métodos de verificación</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>4,44</b>	<b>10</b>
D1 - No existe un claro entendimiento con el proveedor acerca de las responsabilidades mutuas asumidas y en particular acerca del aseguramiento de la calidad	4	0	0	4	4	4	0	4	4	0	2,22	0
D2 - No hay un acuerdo preciso con el proveedor sobre los métodos con los cuales se va a verificar el cumplimiento de los requisitos	4	0	0	4	4	4	0	4	4	0	2,22	0
<b>3.4 - Certificaciones de calidad en la adquisición de materiales</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>5,56</b>	<b>10</b>
D1 - Los procedimientos operativos del sistema no están claramente definidos o su aplicación es deficiente	3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	1,33	0
D2 - El sistema no contempla la verificación y análisis del contenido de las certificaciones que se reciben	3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	1,33	0
D3 - No existe comunicación con los proveedores acerca de las deficiencias encontradas en las certificaciones recibidas	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0,89	0
<b>3.5 - Procedimientos que deben seguirse cuando se presenten diferencias con los proveedores</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>3,56</b>	<b>8</b>
D1 - No se ha establecido un procedimiento regular para atender las posibles discrepancias con los proveedores	2	0	0	2	0	2	2	2	2	0	1,11	0
D2 - El procedimiento existente no se aplica	2	0	0	2	0	2	2	2	2	0	1,11	0
D3 - El procedimiento establecido no es consistente con las políticas de calidad de la compañía	2	0	0	2	0	2	2	2	2	0	1,11	0
<b>3.6 - Inspección de materiales</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8,22</b>	<b>15</b>
D1 - La organización del sistema de recepción no está claramente definida	5	0	0	0	0	5	0	5	5	5	2,22	0
D2 - No existen normas de empresa para cada uno de los materiales utilizados o no son idóneas	3	0	0	0	0	3	3	0	3	3	1,33	0
D3 - No existe plena seguridad acerca de la conformidad de los materiales con los requisitos establecidos en la norma de empresa	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	2,78	0
<b>3.7 - Sistemas de muestreo</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>9,89</b>	<b>12</b>
D1 - Los medios y equipos para la toma de muestras no corresponden al tipo de producto que va a someterse a muestreo	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0,44	0
D2 - No existen procedimientos definidos para la toma de muestras	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0,44	0
D3 - Los planes de muestreo establecidos para la verificación de las características de calidad de los materiales no son idóneos	3	0	0	0	0	3	3	0	3	0	1	0
D4 - Las condiciones de almacenamiento de las muestras y elementos utilizados para realizar las pruebas y ensayos no son adecuadas	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D5 - El sistema de muestreo no contempla la selección de muestras testigo	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0,22	0
<b>3.8 - Identificación y registro</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,44</b>	<b>10</b>
D1 - La empresa no tiene un registro y archivo de los resultados del control de recepción en formatos que permitan efectuar un seguimiento al desempeño del proveedor	2	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0,89	0
D2 - No existe un procedimiento claramente definido para el análisis y comunicación de la información del control de recepción, o no se aplica	3	0	0	0	0	3	3	0	3	3	1,33	0
D3 - No existe un sistema idóneo de identificación de materiales de acuerdo con su situación de control	3	0	0	3	0	3	0	3	3	3	1,67	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo:</b>	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>51</b>	<b>73</b>	<b>10</b>	<b>55</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>62</b>	<b>50,7</b>	<b>80</b>	



PAIS : ECUADOR	Demeritos y score de las empresas									Moy		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<b>4 - CONTROL DE PROCESOS Y PRODUCTOS FINALES</b>												
<b>4.1 - Planificación del control</b>	15	15	15	15	15	9	7	6	2	6	10,4	15
D1 - No se establecen puntos de control en el proceso, directamente ligados a las operaciones críticas	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0,44	0
D2 - Las frecuencias de control no están claramente definidas	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	1,33	0
D3 - No se tiene normas de inspección o ensayo para productos en proceso y productos terminados	3	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1	0
D4 - No se han establecido idóneamente los tipos de inspección aplicables a cada proceso	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	1,33	0
<b>4.2 - Control de procesos</b>	20	20	14	20	20	0	7	0	0	20	11,8	20
D1 - No se utilizan técnicas de control o no son adecuadas por cuanto: - no se aplican con base en procedimientos claramente definidos - no permiten analizar el comportamiento de los procesos	6	0	0	0	0	6	6	6	6	0	2	0
D2 - Las técnicas de control no se utilizan para efectuar ajustes en los procesos	6	0	6	0	0	6	6	6	6	0	2,67	0
D3 - Las técnicas de control no son conocidas en detalle por el personal que lo requiere	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	1,33	0
<b>4.3 - Inspección de los productos terminados</b>	20	20	18	16	20	10	7	6	8	12	13,8	20
D1 - La organización del sistema de inspección no está claramente definida	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	1,78	0
D2 - No existen normas de empresa idóneas para cada producto terminado	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0,44	0
D3 - No se aplican idóneamente las técnicas de control en la inspección de productos terminados	2	0	2	0	0	2	2	2	2	2	1,11	0
D4 - Las técnicas de control que utiliza la empresa en la inspección de productos terminados no son conocidas en detalle por el personal que lo requiera	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,44	0
D5 - No existe plena seguridad acerca del cumplimiento de los productos terminados con los requisitos establecidos por el comprador o por la norma	4	0	0	4	0	4	4	4	4	0	1,78	0
<b>4.4 - Sistema de muestreo</b>	15	15	15	15	15	0	15	15	5	9	11,6	15
D1 - Los medios y equipos para la toma de muestras no corresponden a los diferentes tipos de productos muestreados	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0,44	0
D2 - No existen procedimientos definidos para la toma de muestras	3	0	0	0	0	3	0	0	3	3	1	0
D3 - Los planes de muestreo establecidos no son idóneos	3	0	0	0	0	3	0	0	3	3	1	0
D4 - Las condiciones de almacenamiento de las muestras y elementos utilizados para realizar las pruebas y ensayos no son adecuadas	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0,33	0
D5 - El sistema de muestreo no contempla la selección de muestras testigo	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0,44	0
<b>4.5 - Identificación, registro y análisis</b>	15	15	12	15	15	0	7	9	0	6	8,78	15
D1 - No existe constancia escrita de la inspección en formatos o fichas normalizadas	2	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0,67	0
D2 - Los productos terminados o en proceso no están claramente identificados de acuerdo con su situación de control. Por ejemplo: aceptado, rechazado, pendiente de control	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	1,67	0
D3 - No existe un sistema idóneo de identificación de lotes	3	0	0	0	0	3	3	0	3	0	1	0
D4 - No existe un análisis permanente de la información generada durante el control de procesos y productos terminados	3	0	3	0	0	3	0	3	3	3	1,67	0
D5 - No existe una información permanente, oportuna y completa a la dirección de la empresa sobre los resultados obtenidos durante el control de los productos en proceso y de los productos terminados	3	0	0	0	0	3	0	0	3	3	1	0
<b>4.6 - Certificación de productos finales</b>	15	15	11	15	15	0	0	15	0	10	9	15
D1 - Los procedimientos operativos del sistema no están claramente definidos o su aplicación es deficiente	5	0	0	0	0	5	5	0	5	5	2,22	0
D2 - El sistema no garantiza la verificación y análisis del contenido de las certificaciones que se expiden	4	0	0	0	0	4	4	0	4	0	1,33	0
D3 - La información suministrada en las certificaciones expedidas es deficiente, incompleta o puede dar lugar a confusiones	4	0	4	0	0	4	4	0	4	0	1,78	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo</b>	100	100	85	96	100	19	39	51	15	63	63,1	100

PAIS : ECUADOR		Demeritos y score de las empresas									Moy	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>5 - CALIDAD EN MERCADEO Y SERVICIO AL CONSUMIDOR</b>												
<b>5.1 - Mercadeo</b>												
D1 - La empresa no efectua idónicamente las investigaciones de mercado	6	6	0	6	6	6	6	6	6	6	5.33	0
D2 - La funcion de mercadeo no contempla la elaboracion de informes que describan las características generales de los productos requeridos por el consumidor	6	0	6	6	6	6	0	6	6	6	4.67	0
D3 - Los informes que elabora mercadeo no reflejan las necesidades reales de los consumidores	5	0	5	0	5	5	0	5	5	5	3.33	0
D4 - No existen estudios sobre el comportamiento del producto en el mercado	4	0	0	0	4	4	4	0	4	4	2.22	0
D5 - No existe un procedimiento regular para el suministro de informacion al area de diseno	4	0	4	0	4	4	0	0	4	4	2.22	0
<b>5.2 - Informacion y asistencia tecnica al consumidor</b>												
D1 - La informacion suministrada al consumidor es incompleta o no esta actualizada	5	0	0	5	0	0	5	0	5	0	1.67	0
D2 - No se evalua en forma sistematica el contenido de la informacion que llega al consumidor a través de la publicidad y la promocion del producto, ni la forma en que esta se distribuye	5	0	0	0	0	5	5	0	5	0	1.67	0
D3 - No existe un servicio de asesoria y asistencia tecnica idonea y eficaz	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>5.3 - Quejas y devoluciones</b>												
D1 - No existen mecanismos que faciliten la presentacion de quejas y devoluciones por parte de los consumidores	4	4	0	4	0	4	0	4	4	4	2.77	0
D2 - No existen recursos tecnicos y humanos idoneos para atender las quejas y devoluciones de los consumidores	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D3 - No existe un procedimiento idoneo para la atencion de quejas y devoluciones	4	0	0	0	0	4	4	4	2	0	1.56	0
D4 - No se efectuan analisis estadisticos sobre las devoluciones y quejas recibidas	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	1.78	0
D5 - No existen evidencias de la satisfaccion de los consumidores con el tratamiento dado por la empresa a sus quejas y devoluciones	4	0	0	4	0	4	4	0	0	4	1.78	0
<b>5.4 - Garantias</b>												
D1 - El tiempo de garantia no esta sustentado por estudios estadisticos del comportamiento en uso de los productos	3	0	3	3	0	3	0	3	3	3	2	0
D2 - Las responsabilidades de fallas no estan claramente definidas en los documentos de garantia entregados a los consumidores	5	0	5	0	0	0	0	0	5	5	1.67	0
D3 - No existen evidencias sobre el cumplimiento de las responsabilidades asumidas dentro del sistema de garantias, ni de la satisfaccion de los consumidores al respecto	5	0	0	0	0	5	0	0	5	5	1.67	0
<b>Porcentaje obtenido en el capitulo</b>		<b>85.9</b>	<b>78.6</b>	<b>64.7</b>	<b>64.7</b>	<b>32.9</b>	<b>64.7</b>	<b>64.7</b>	<b>25.9</b>	<b>35.3</b>	<b>56.6</b>	<b>100</b>
<b>6 - CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICION Y ENSAYO</b>												
<b>6.1 - Documentacion sobre metodos de ensayo</b>												
D1 - No existen normas de empresa para los ensayos y analisis de materiales, productos en proceso y productos terminados, son deficientes o no se aplican en su totalidad	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	1.11	0
D2 - Los metodos de ensayo y analisis aplicados no se ajustan a normas nacionales, a normas de asociaciones u organismos reconocidos internacionalmente o a tecnologias especificas	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0.44	0
D3 - No existen instrucciones especificas acerca del manejo y seguridad para cada tipo de material, productos en proceso y productos terminados, no son accesibles o no estan claramente definidas	2	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0.89	0
D4 - No existen procedimientos idoneos para formular recomendaciones e interpretar resultados, o no se aplican en forma regular	2	0	2	0	0	2	2	0	2	2	1.11	0
<b>6.2 - Instalaciones y equipos para la realizacion de los ensayos</b>												
D1 - Las instalaciones, equipos y elementos para las pruebas y ensayos no son idoneos	7	0	0	0	0	7	7	7	7	7	3.89	0

PAIS: ECUADOR	Demeritos y score de las empresas									Moy		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
D2 - No se ha considerado la utilización de laboratorios externos para el desarrollo de ensayos especiales o de pruebas que no se puedan efectuar en la empresa	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0.56	0
D3 - No existen criterios definidos para la utilización de laboratorios externos	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.44	0
<b>6.3 - Confiabilidad de los ensayos</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9.33</b>	<b>15</b>
D1 - El sistema deja duda sobre la confiabilidad de las pruebas internas	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.44	0
D2 - El sistema deja duda sobre la confiabilidad de las pruebas realizadas en los laboratorios de los proveedores y en otros laboratorios externos utilizados	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0.33	0
D3 - No existen estudios de evaluación de la reproducibilidad y repetitividad de los ensayos	3	0	3	3	0	3	3	3	3	3	2.33	0
D4 - No existen estudios estadísticos ni análisis sobre los resultados de los ensayos	3	0	3	3	0	3	3	3	3	3	2.33	0
<b>6.4 - Ubicación, orden y uso</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.67</b>	<b>10</b>
D1 - La ubicación de los equipos y elementos de ensayo no satisface las necesidades del sistema de control	3	0	0	0	0	0	0	3	3	3	1	0
D2 - La capacidad de las instalaciones de ensayo no corresponde a las necesidades del sistema de control	3	0	3	0	0	3	3	3	3	3	2	0
D3 - Los equipos y elementos de ensayo no presentan correctas condiciones de orden y uso	2	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0.89	0
<b>6.5 - Aseguramiento metrologico</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.89</b>	<b>20</b>
D1 - No se ha establecido con claridad la estructura y organización del sistema de aseguramiento metrologico	3	0	0	3	0	3	3	3	3	3	2	0
D2 - No existen normas de empresa e instrucciones que consideren los aspectos técnicos y operativos del sistema y sus correspondientes mecanismos de difusión, revisión, actualización y aplicación	2	0	0	2	0	2	2	2	2	2	1.33	0
D3 - El sistema no contempla la planificación, ejecución y seguimiento del programa de calibración de elementos y equipos	3	0	0	3	0	3	3	3	3	3	2	0
D4 - El sistema no contempla la elaboración de fichas históricas para el registro de la información técnica correspondiente a cada elemento o equipo de medición	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	1.56	0
D5 - La identificación y codificación de los elementos y equipos calibrados es deficiente o no existe	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	1.56	0
D6 - El sistema no contempla la reparación, reglaje o sustitución del elemento de medida	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	1.11	0
D7 - La calibración no se realiza contra patrones oficialmente reconocidos	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	1.33	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo</b>		<b>94.7</b>	<b>80</b>	<b>78.7</b>	<b>100</b>	<b>41.3</b>	<b>41.3</b>	<b>45.3</b>	<b>0</b>	<b>29.3</b>	<b>56.7</b>	<b>100</b>
<b>7 - ACCIONES CORRECTIVAS</b>												
<b>7.1 - Establecimiento de acciones correctivas</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>7.56</b>	<b>10</b>
D1 - El sistema de calidad de la empresa no permite la detección inmediata de problemas de conformidad	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0.67	0
D2 - Para la clasificación de los posibles problemas de calidad, no se ha considerado su incidencia en aspectos relacionados con costos de producción, costos de calidad, seguridad, etc	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0.67	0
D3 - No se designan responsables para la ejecución, registro y seguimiento de las acciones correctivas establecidas	2	0	2	0	0	2	2	0	2	2	1.11	0
<b>7.2 - Determinación de causas potenciales y análisis de problemas</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
D1 - No existen estudios que permitan la identificación de causas potenciales	3	0	0	0	0	3	3	0	3	0	1	0
D2 - No se aplican metodologías definidas para el análisis de problemas con el propósito de determinar las causas principales	2	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0.67	0
D3 - No se utilizan métodos estadísticos para el análisis de problemas	3	0	3	0	0	3	3	0	3	3	1.67	0

PAIS : ECUADOR		Demeritos y score de las empresas									Moy		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<b>7.3 - Acciones preventivas</b>		15	15	15	15	15	0	6	0	0	15	9	15
D1 - No se establecen acciones preventivas para evitar futuros problemas		4	0	0	0	0	4	0	4	4	0	1.33	0
D2 - Las acciones preventivas no están sujetas a un seguimiento en las áreas en que se establecen		3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	1.33	0
D3 - Los cambios permanentes originados por acciones preventivas o correctivas no son registrados en las instrucciones de trabajo		3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	1.33	0
D4 - No se designan responsables para la ejecución, registro y seguimiento de las acciones preventivas		3	0	0	0	0	3	3	3	3	0	1.33	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo</b>		100	85,7	100	100	14,3	31,4	57,1	5,71	85,7	64,4	100	
<b>8 - RECURSOS HUMANOS</b>													
<b>8.1 - Entrenamiento</b>		25	7	17	22	12	7	17	10	0	12	11,6	22
D1 - No se adelantan estudios para determinar las necesidades de capacitación en todos los niveles de desempeño		5	5	0	0	5	5	0	5	5	5	3,33	0
D2 - No se tiene programas de entrenamiento y capacitación basados en las necesidades del personal		5	5	0	0	0	5	5	5	5	0	2,78	0
D3 - El personal ejecutivo y gerencial no se capacita con el objeto de entender ampliamente el funcionamiento del sistema total de calidad y las herramientas y técnicas de análisis y solución de problemas y manejo estadístico		5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	3,89	0
D4 - El personal técnico de las diversas áreas de desempeño de la organización no se entrena en el uso de técnicas de análisis y solución de problemas y manejo estadístico		3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	2,67	0
D5 - No existe un entrenamiento particular de supervisores y operarios con el propósito de facilitar el desempeño de sus funciones		3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0,33	3
<b>8.2 - Selección y calificación</b>		20	20	20	20	14	0	20	15	0	20	14,3	20
D1 - El sistema de selección no obedece a parámetros definidos claramente		6	0	0	0	6	6	0	0	6	0	2	0
D2 - No existe un sistema idóneo de calificación y evaluación del personal		5	0	0	0	0	5	0	5	5	0	1,67	0
D3 - No está claramente definido el sistema de promoción		5	0	0	0	0	5	0	0	5	0	1,11	0
<b>8.3 - Motivación</b>		25	14	20	9	25	0	0	14	0	14	10,7	25
D1 - No existen programas específicos de motivación hacia la calidad y la participación o su aplicación es irregular		6	6	0	6	0	6	6	6	6	6	4,67	0
D2 - Los programas de motivación no cubren todas las áreas de desempeño de la organización		5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	4,44	0
D3 - No existe evidencia del compromiso de todo el personal hacia el logro de un trabajo eficiente y aceptable para los demás		5	0	0	5	0	5	5	0	5	0	2,22	0
D4 - La empresa no reconoce los logros individuales y de grupo en cuanto al mejoramiento de la calidad		5	0	0	0	0	5	5	0	5	0	1,67	0
<b>8.4 - Comunicación interna</b>		15	15	15	15	15	15	15	5	15	13,9	15	
D1 - No se han definido mecanismos formales que permitan intercambiar apreciaciones, conceptos, opiniones e ideas entre áreas o divisiones de la empresa teniendo como guía la mejora integral de la calidad		5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0,56	0
D2 - No existe un procedimiento regular de evaluación de la función de comunicaciones en la organización a partir del cual se proponga y apliquen las acciones de mejora requeridas		5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0,56	0
D3 - Existen evidencias que señalan fallas en la efectividad del sistema de comunicación		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo</b>		64,9	84,7	77,6	77,6	25,9	61,2	63,5	5,88	71,8	59,3	96,5	
<b>9 - DISEÑO</b>													
<b>9.1 - Planificación</b>		15	15	14	15	13	7	11	11	15	7	12	
D1 - No se han fijado las responsabilidades acerca de los estudios de diseño		5	0	0	0	0	3	1	2	3	1	0	
D2 - La definición de las características de calidad no se apoya en los datos suministrados por el área de mercado		2	0	0	0	0	1	1	0	1	0,33	0	
D3 - En el diseño no se tienen en cuenta las regulaciones vigentes, la seguridad del consumidor, el posible impacto ambiental y la confiabilidad, vigencia y capacidad de servicio		2	0	0	0	0	1	0	1	1	0,33	0	

PAIS : ECUADOR	Demeritos y score de las empresas									Moy		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
D4 - La planificación del diseño no contempla un estudio inicial de tolerancias, características de calidad, niveles de cumplimiento y criterios de aceptación y rechazo	2	0	0	1	2	1	1		1	0,67	0	
D5 - No existe un estudio inicial de los métodos y equipos para la valoración y ensayo con los correspondientes requisitos de exactitud y precisión	2	0	1	1	1	1	0		2	0,67	0	
<b>9.2 - Calificación y evaluación</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>9,67</b>	<b>12,3</b>
D1 - Para la calificación del diseño de un producto no se tienen en cuenta metodologías específicas de análisis de falla	4	3	3	3	4	3	4		4	2,67	2,67	
D2 - La inspección y ensayo de prototipos no contemplan evaluaciones de desempeño, vida útil, seguridad, confiabilidad y mantenimiento	4	0	0	0	2	2	3		1	0,89	0	
D3 - No existe un procedimiento definido de inspección que considere la verificación de la conformidad de los prototipos con las características de diseño y modificaciones establecidas y autorizadas	3	0	0	0	2	1	2		2	0,78	0	
D4 - No existe una completa documentación relacionada con las actividades de calificación y evaluación del diseño	2	0	1	0	2	2	2		2	1	0	
<b>9.3 - Revisión del diseño</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6,89</b>	<b>10</b>
D1 - No existe un procedimiento regular y sistemático de revisión de diseño en el que participen las áreas de la compañía involucradas	2	0	0	1	2	0	1		1	0,56	0	
D2 - La revisión no contempla la evaluación y estudio de la idoneidad de los cálculos y consideraciones originales	2	0	0	1	2	2	2		2	1	0	
D3 - La inspección y ensayo de prototipos no contempla evaluaciones de desempeño, vida útil, seguridad, confiabilidad y mantenimiento	2	0	0	0	1	1	1		1	0,44	0	
D4 - No existe una completa documentación relacionada con las actividades de revisión del diseño	2	0	1	2	2	1	2		2	1,11	0	
<b>9.4 - Aprobación</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>7,22</b>	<b>9</b>
D1 - No existe evidencia escrita de aceptación por parte de la dirección, de la totalidad de documentos que definen los lineamientos del proyecto	4	1	2	2	3	2	3		4	1,89	1	
D2 - No están claramente establecidas las responsabilidades acerca de la autorización para el inicio de la producción	4	0	1	0	2	1	2		2	0,89	0	
<b>9.5 - Evaluación de la infraestructura y la capacidad de la empresa para el desarrollo del proyecto</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
D1 - No existe evidencia de la habilidad de los procesos para cumplir con las especificaciones	2	0	1	0	1	0	0		1	0,33	0	
D2 - No se llevan a cabo revisiones de la disponibilidad e idoneidad de los manuales y de la información relativa a instalación, operación, mantenimiento y reparación así como del sistema de distribución y atención al cliente, con respecto a los nuevos diseños	2	0	0	0	1	1	1		1	0,44	0	
D3 - No se realiza ningún tipo de revisión sobre la disponibilidad de repuestos en el mercado, la ejecución de pruebas de campo o el entrenamiento del personal de servicio con respecto a los nuevos diseños	2	0	0	0	1	1	0		2	0,44	0	
D4 - No existen estudios que consideren la certificación de los nuevos diseños	2	0	0	1	2	1	1		2	0,78	0	
<b>9.6 - Control sobre las modificaciones en los diseños</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>7,33</b>	<b>9</b>
D1 - No existe un control para garantizar que las anulaciones o cambios se efectúen en el tiempo previsto y con el pleno conocimiento de las áreas afectadas	3	0	1	2	2	2	2		2	1,22	0	
D2 - No existen controles para asegurar que los documentos utilizados en planta sean congruentes con las modificaciones aprobadas	3	1	1	1	2	2	1		1	1	1	
D3 - Cuando los cambios obedecen a emergencias, estos no vienen con la aprobación técnica requerida	2	0	1	0	1	1	0		1	0,44	0	
<b>9.7 - Reevaluación de los diseños</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>7,56</b>	<b>10</b>
D1 - No existen normas de empresa que definan las directrices a seguir para reevaluar en forma sistemática los diseños	4	1	0	0	3	2	2		4	1,33	0	

PAIS: ECUADOR		Demeritos y score de las empresas									Moy	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
D2 - No existen estudios que permitan conocer las necesidades de cambio en aspectos particulares del diseño con el fin de retroalimentar el sistema	4	0	0		1	3	2	2		2	1.11	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo</b>		<b>92.5</b>	<b>83.8</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>42.5</b>	<b>61.3</b>	<b>56.3</b>	<b>100</b>	<b>43.8</b>	<b>73.3</b>	<b>75.4</b>
<b>10 - NORMALIZACION</b>												
<b>10.1 - Normalización de empresa</b>												
D1 - No existe una estructura organizacional que garantice el correcto desarrollo del proceso de normalización de empresa	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
D2 - No existe un procedimiento idóneo para la elaboración, revisión y actualización de las normas de empresa o no se aplica	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
D3 - No existe una completa integración de las normas correspondientes a las diferentes secciones de la empresa	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
D4 - El sistema no garantiza la correcta distribución, disponibilidad, comprensión, codificación y archivo de las normas de empresa	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	2.67	0
D5 - No existe una participación integral de todos los estamentos involucrados en el proceso de elaboración de las normas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
D6 - No existe un sistema idóneo de codificación de las normas y formatos de empresa	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1.78	0
<b>10.2 - Normalización nacional</b>												
D1 - La empresa no tiene conocimiento del proceso de normalización nacional e internacional	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2 - No existe una activa participación en el proceso de normalización nacional	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0.56	0
D3 - Existiendo normas oficiales, obligatorias para los productos elaborados por la empresa, esta no los emplea como patrón de referencia para el establecimiento y análisis de sus normas internas	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo</b>		<b>60</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>41.1</b>	<b>60</b>
<b>11 - ASPECTOS ECONOMICOS DE LA CALIDAD</b>												
<b>11.1 - Costos de calidad</b>												
D1 - No se han identificado con claridad los costos operativos de calidad y los costos de aseguramiento externo	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	3.56	0
D2 - No existen indicadores que permitan relacionar eficientemente los costos de calidad con otras medidas de costos	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	4.44	0
D3 - Los estudios de costos no se utilizan para el establecimiento de objetivos de mejoramiento de la calidad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
D4 - Los estudios de costos de calidad no permiten evaluar la efectividad del sistema de administración de calidad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>11.2 - Análisis del valor</b>												
D1 - No se han identificado las características de calidad que inciden en mayor grado en el costo de los productos	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0.67	0
D2 - No se han establecido técnicas que permitan identificar costos innecesarios, registrar la información generada, difundir los resultados obtenidos y hacer permanentes los cambios propuestos	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0.44	0
D3 - No existen procedimientos definidos para el estudio y análisis integral de valor, grado de conformidad y necesidades del consumidor	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0.67	0
<b>Porcentaje obtenido en el capítulo</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>76</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>35.1</b>	<b>76</b>
<b>12 - CONTROL DE DEFECTUOSOS</b>												
<b>12.1 - Identificación y localización</b>												
D1 - No se ha establecido un sistema idóneo de identificación de productos defectuosos	2	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0.89	0
D2 - No se ha asignado un lugar definido para la ubicación de productos defectuosos	2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0.44	0
D3 - No existe una clara separación de los productos defectuosos y el flujo normal de fabricación	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PAIS : ECUADOR	Demeritos y score de las empresas										Moy	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<b>12.2 - Revision, disposicion y documentacion</b>	8	8	8	8	8	5	5	8	5	5	6,67	8
D1 - El personal que efectua las revisiones es competente para decidir sobre posible reprocesos, reparacion o descarte de defectuosos	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2 - Las decisiones de aceptacion de unidades o lotes no conformes, no estan respaldadas por una autorizacion escrita para su liberacion	3	0	0	0	0	3	3	0	3	3	1,33	0
<b>Porcentaje obtenido en el capitulo</b>	100	100	100	100	66,7	53,3	100	66,7	53,3	82,2	100	
<b>13 - PLANTA FISICA</b>												
<b>13.1 - Limpieza y mantenimiento</b>	15	15	11	15	15	7	11	15	7	11	11,9	15
D1 - El mantenimiento locativo de la planta fisica no esta planificado, no se cumple y o no hay constancia del mismo	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0,89	0
D2 - Algun sector de la planta fisica no tiene el orden y aseo adecuados	4	0	4	0	0	4	4	0	4	4	2,22	0
D3 - Se aprecia falta de limpieza en aquellos procesos que lo requieren especificamente	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>13.2 - Acondicionamiento</b>	10	10	10	10	10	7	10	10	4	7	8,67	10
D1 - Se encuentran condiciones adversas a la calidad del proceso (iluminacion, polvo, temperatura, humedad, etc.)	3	0	0	0	0	3	0	0	3	3	1	0
D2 - Se encuentran condiciones adversas a la calidad del producto (iluminacion, polvo, temperatura, humedad, etc.)	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0,33	0
D3 - No existe un adecuado control de los servicios generales requeridos (aire comprimido, agua, gas, energia electrica, vapor, etc.)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>13.3 - Control ambiental</b>	15	2	15	15	15	10	15	15	0	10	10,8	15
D1 - No existen estudios tendientes a determinar que fases del proceso generan contaminacion y cuales son los niveles en que esta se presenta	4	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0,89	0
D2 - La empresa no conoce los niveles permisibles de contaminacion para aquellas etapas del proceso que la generan	4	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0,89	0
D3 - La empresa no cuenta con los medios y equipos indispensables para controlar la contaminacion ambiental o su aplicacion no es permanente	5	5	0	0	0	5	0	0	5	5	2,22	0
<b>13.4 - Capacidad y distribucion</b>	15	15	15	15	15	6	0	15	15	15	12,3	15
D1 - El area de la planta fisica es insuficiente. Hay congestionamiento de materiales, equipos y o personal	5	0	0	0	0	5	5	0	0	0	1,11	0
D2 - La distribucion de la planta no permite una secuencia logica de operaciones	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0,89	0
D3 - El tipo de construccion de la planta no es adecuado para el proceso que alli se realiza	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0,44	0
<b>13.5 - Seguridad industrial</b>	15	15	15	15	15	11	15	15	0	11	12,4	15
D1 - La planta fisica no cumple con las normas minimales de seguridad	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0,44	0
D2 - No existen dispositivos y equipos con las instrucciones de uso para prevenir accidentes o para dar asistencia en caso de que estos ocurran	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0,56	0
D3 - La empresa no desarrolla programas de capacitacion orientados a la prevencion y asistencia adecuada en caso de accidentes	4	0	0	0	0	4	0	0	4	4	1,33	0
<b>Porcentaje obtenido en el capitulo</b>	81,4	94,3	100	100	58,6	72,9	100	37,1	77,1	80,2	100	
<b>14 - ALMACENES, EMPAQUE, DESPACHOS Y DISTRIBUCION</b>												
<b>14.1 - Locales y condiciones de almacenamiento</b>	10	10	10	10	10	8	6	10	4	10	8,67	10
D1 - Los almacenes no tienen la capacidad suficiente para los volúmenes de produccion de la empresa	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0,22	0
D2 - Los almacenes no tienen el orden y aseo adecuados	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0,44	0
D3 - Las condiciones de almacenamiento no garantizan la adecuada conservacion de los productos y materiales	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,22	0
D4 - No existen normas minimas de almacenamiento	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0,44	0
<b>14.2 - Empaque y manejo</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
D1 - Se degrada la calidad de los materiales durante la recepcion por manejo inadecuado	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2 - Se degrada la calidad de los productos en proceso por manejo inadecuado	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D3 - Se degrada la calidad del producto terminado por manejo o conservacion inadecuados	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

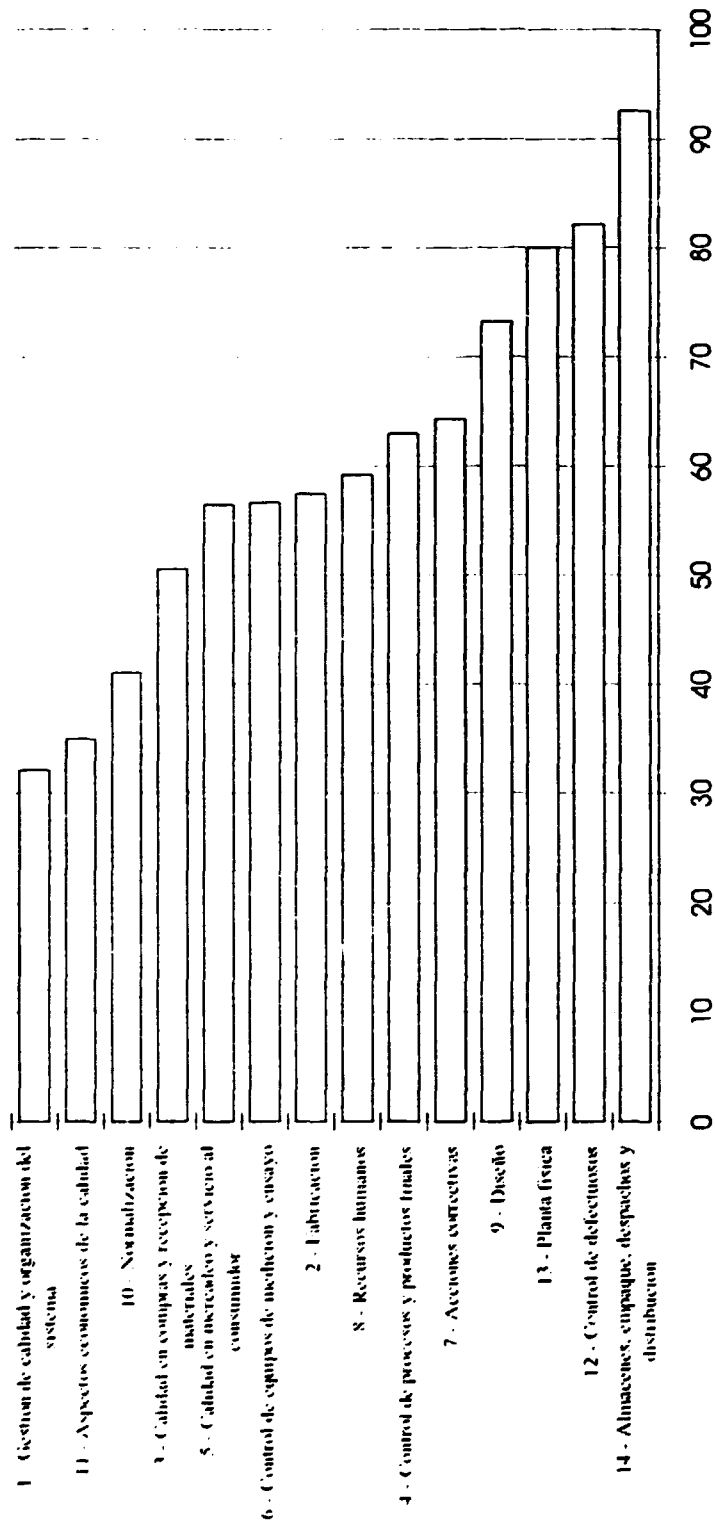
PAIS : ECUADOR		Demeritos y score de las empresas									Moy	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
D4 - Se degrada la calidad del producto terminado por manejo inadecuado en los despachos y envios	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
<b>14.3 - Rotacion y control</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>8,78</b>	<b>10</b>
D1 - No se puede determinar la fecha de fabricacion de los materiales y productos almacenados	3	0	3	0	0		3	0	3	0	1	0
D2 - El sistema de almacenamiento dificulta la rotacion y control de los materiales, productos en proceso y productos terminados	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
D3 - No existe un sistema que permita desarrollar estudios de optimizacion de almacenes	2	0	0	0	0		0	0	2	0	0,22	0
<b>14.4 - Despachos y transporte</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9,11</b>	<b>10</b>
D1 - La inspeccion de calidad en los despachos y envios es insuficiente	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
D2 - La empresa no dispone de procedimientos escritos y especificaciones de embalaje adecuados para cada producto o no se aplican	2	0	0	0	0		2	2	2	2	0,89	0
D3 - El sistema de transporte de productos finales no garantiza la permanencia de las caracteristicas de calidad de los mismos	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
<b>14.5 - Distribucion</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>9,78</b>	<b>10</b>
D1 - No existen normas de acondicionamiento, almacenamiento y manejo de productos en los puntos de distribucion o venta	2	0	0	0	0		0	0	0	2	0,22	0
D2 - La informacion y capacitacion que brinda la empresa a sus distribuidores no es adecuada	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
D3 - No exista un sistema efectivo de rotacion de productos en distribuidor, agencia o expendio	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
<b>Porcentaje obtenido en el capitulo</b>		<b>100</b>	<b>94</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>82</b>	<b>96</b>	<b>74</b>	<b>92</b>	<b>92,7</b>	<b>100</b>

## SCORE de las empresas

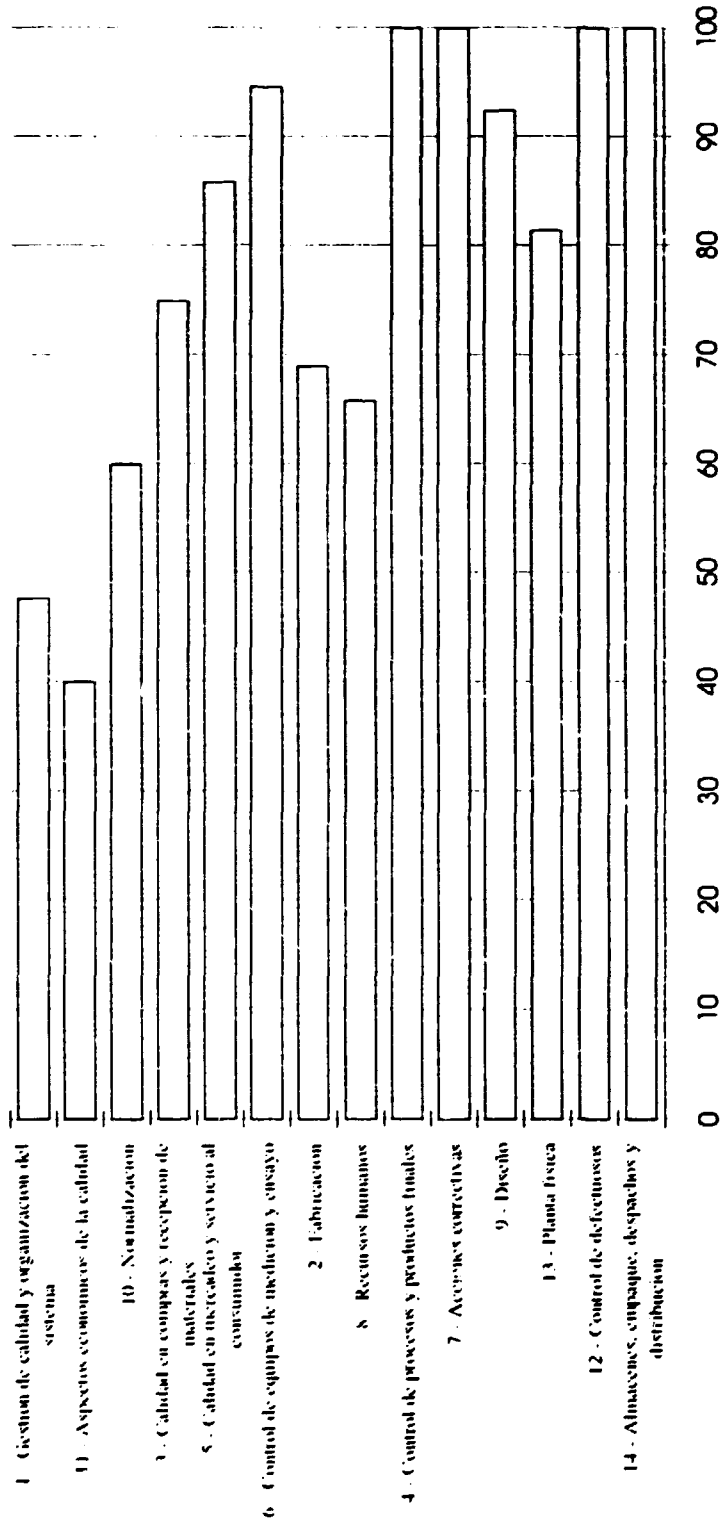
	Empresa n									Moy	Max
	4	3	1	2	7	9	6	5	8		
14 - Almacenes, empaque, despachos y distribucion	100	100	100	94	96	92	82	96	74	93	100
12 - Control de defectuosos	100	100	100	100	100	53	53	67	67	82	100
13 - Planta fisica	100	100	81	94	100	77	73	59	37	80	100
9 - Diseño	80	100	93	84	56	44	61	43	100	73	75
7 - Acciones correctivas	100	100	100	86	57	86	31	14	6	64	100
4 - Control de procesos y productos finales	100	96	100	85	51	63	39	19	15	63	100
8 - Recursos humanos	78	78	66	85	64	72	61	26	6	59	96
2 - Fabricacion	89	85	69	76	43	45	64	34	13	58	100
6 - Control de equipos de medicion y ensayo	100	79	95	80	45	29	41	41	0	57	100
5 - Calidad en mercados y servicio al consumidor	65	65	86	71	65	35	65	33	26	57	100
3 - Calidad en compras y recepcion de materiales	73	51	75	90	27	62	55	10	13	51	80
10 - Normalizacion	30	40	60	40	40	40	40	40	40	41	60
11 - Aspectos economicos de la calidad	40	76	40	40	40	40	40	0	0	35	76
1 - Gestion de calidad y organizacion del sistema	76	50	48	62	15	10	21	4	4	32	84
	17	14	18	17	10	9	12	6	3	12	



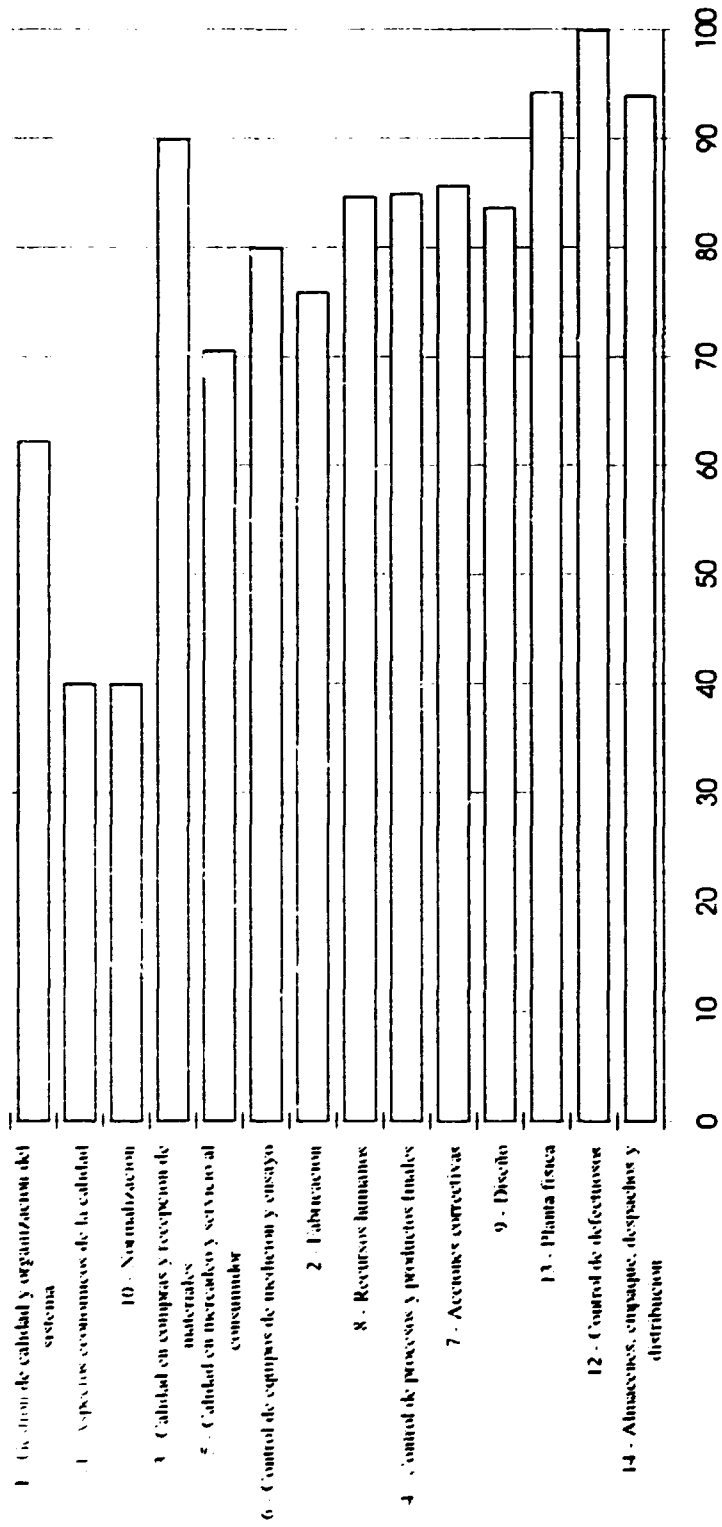
### Ecuador - Ensemble de las empresas



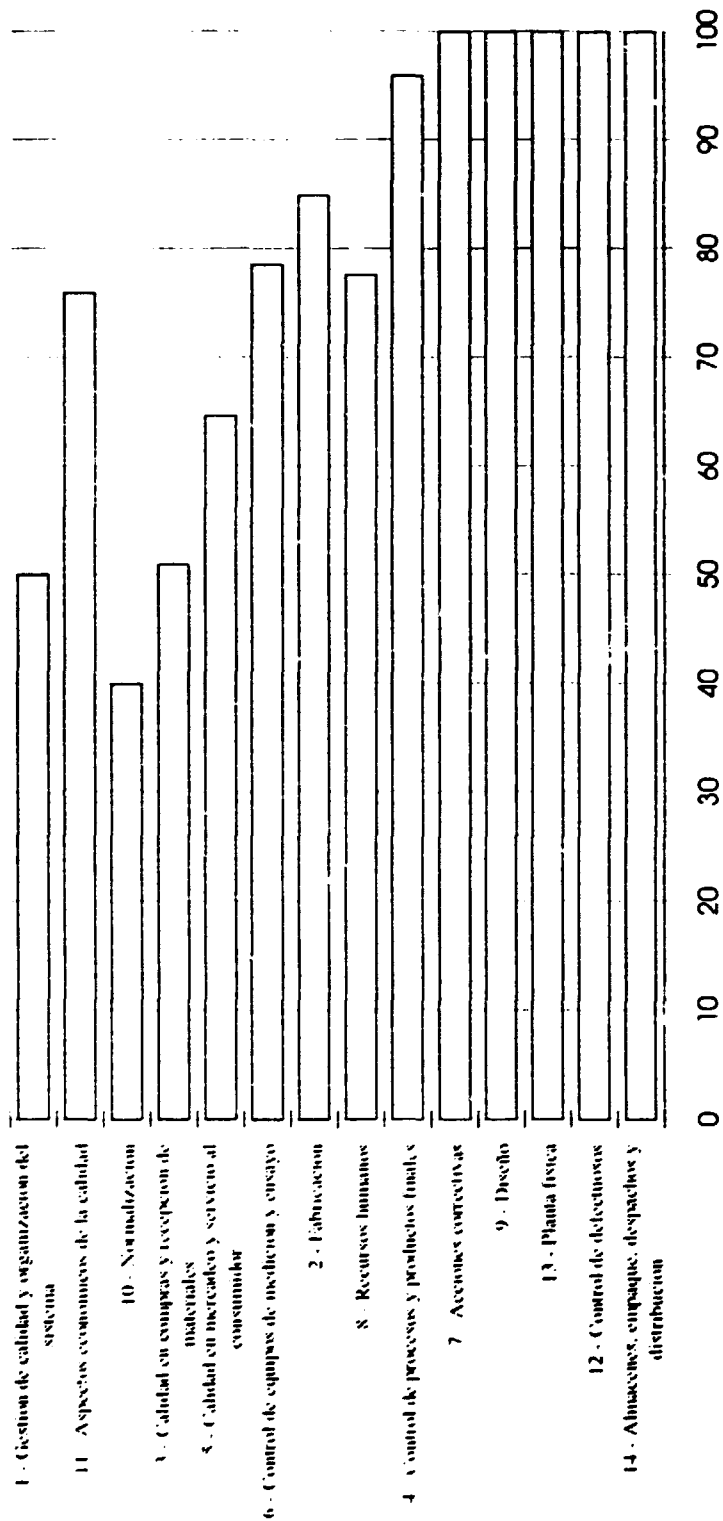
### ECUADOR - Empresa n°1



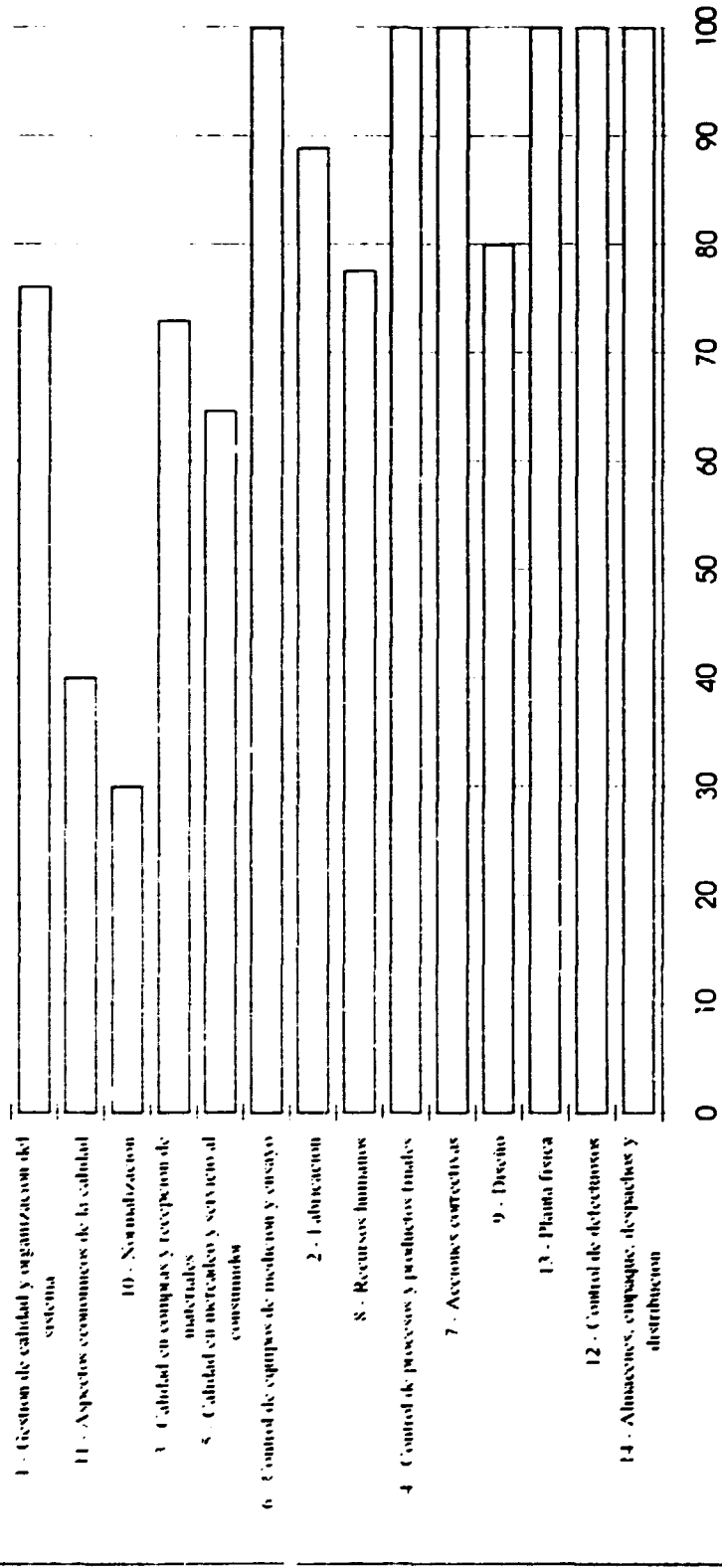
ECUADOR - empresa n°2



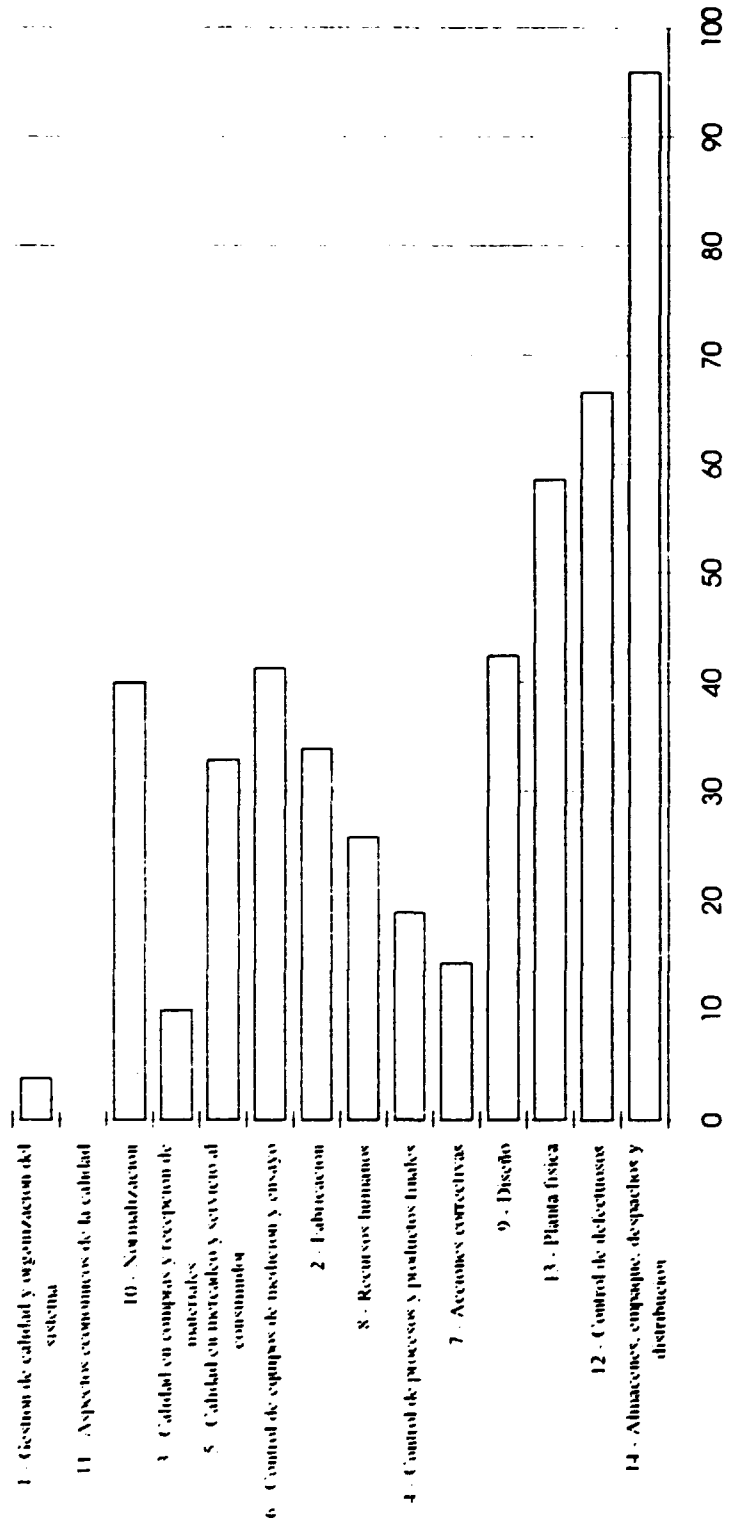
**ECUADOR - Empresa n°3**



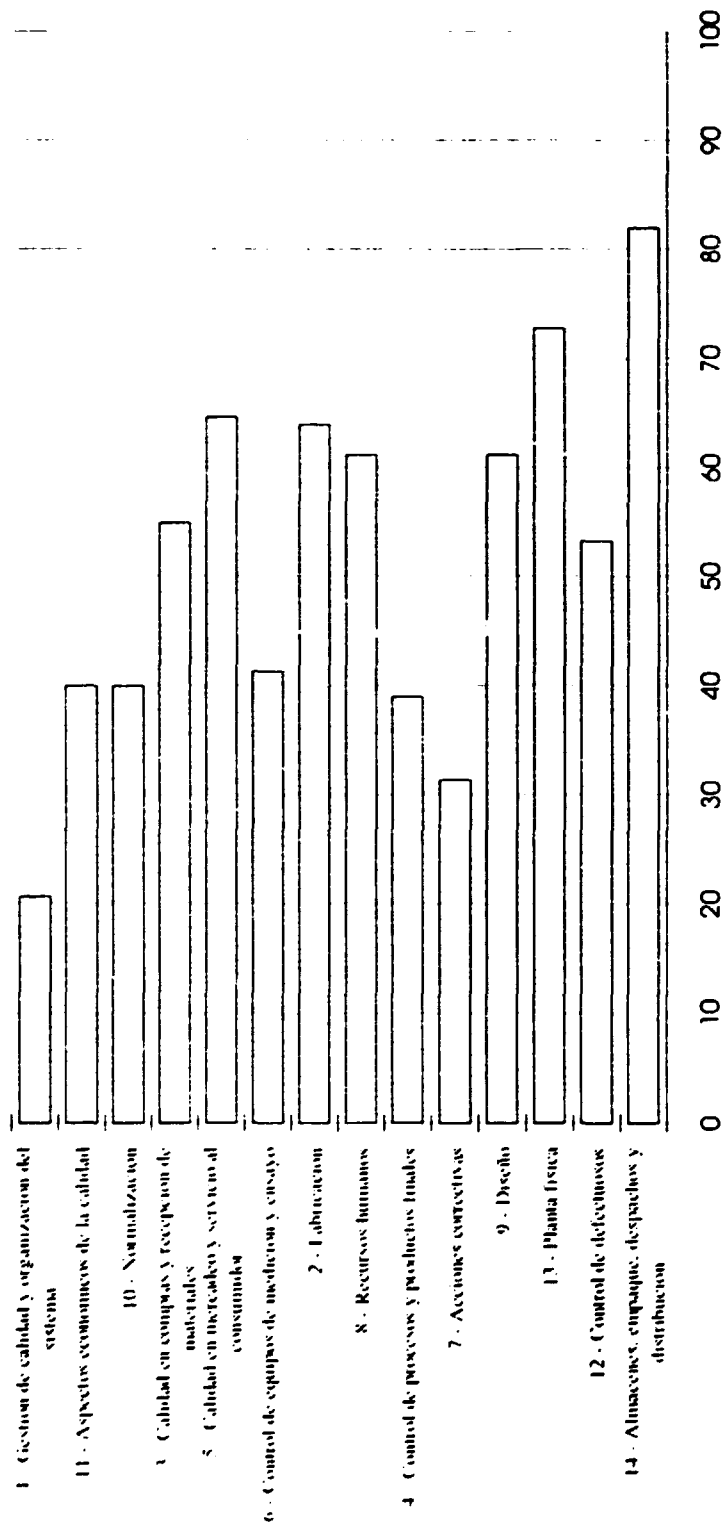
### ECUADOR - Empresa n°4



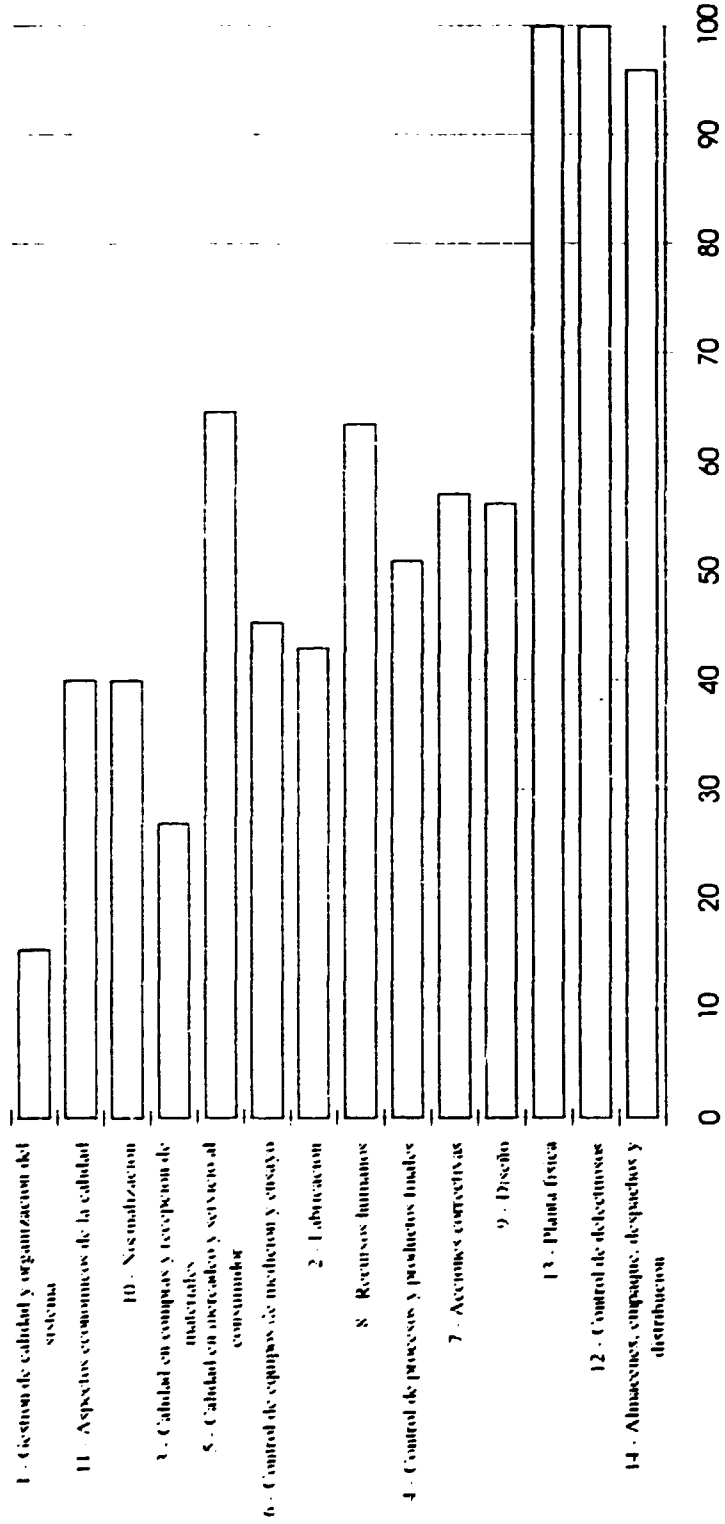
### ECUADOR - Empresa nº5



### ECUADOR - Empresa n°6

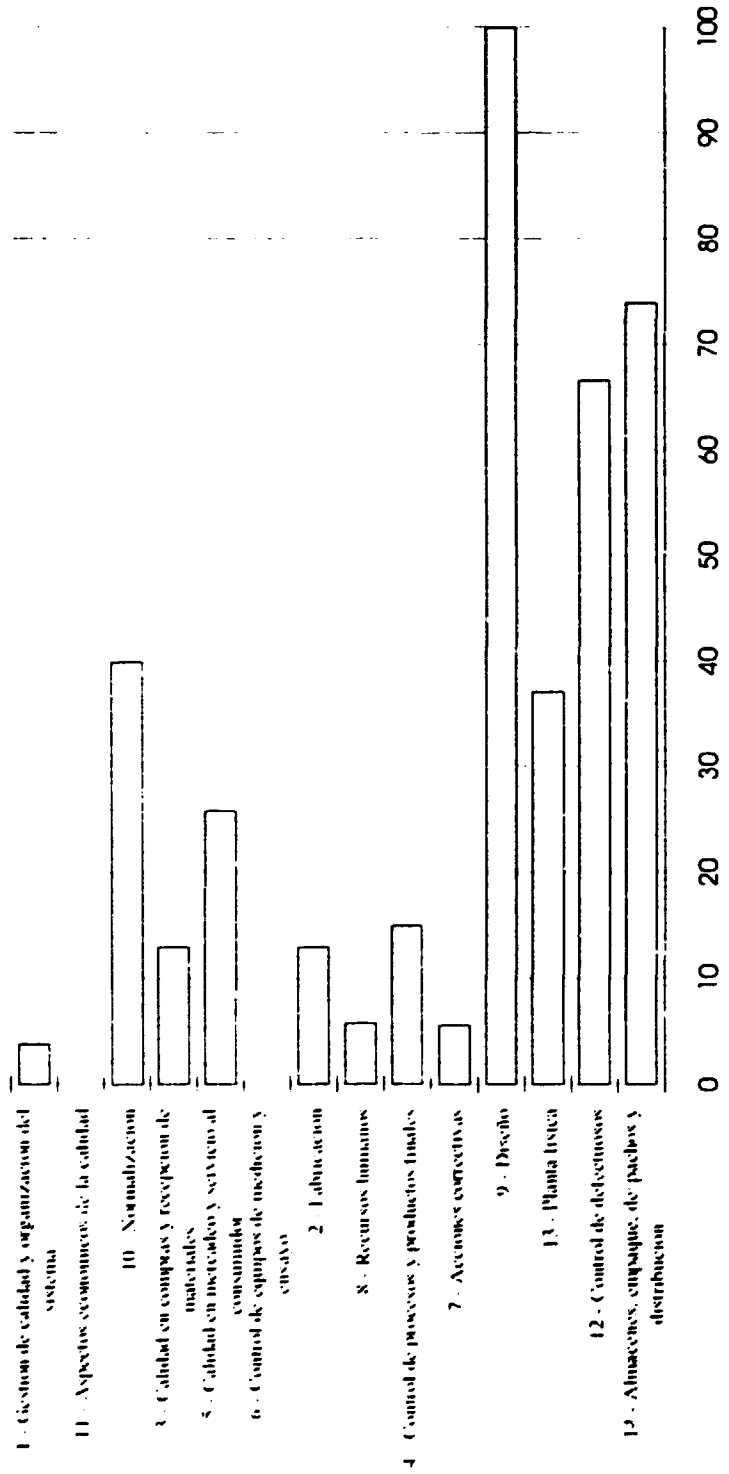


### ECUADOR - Empresa nº7

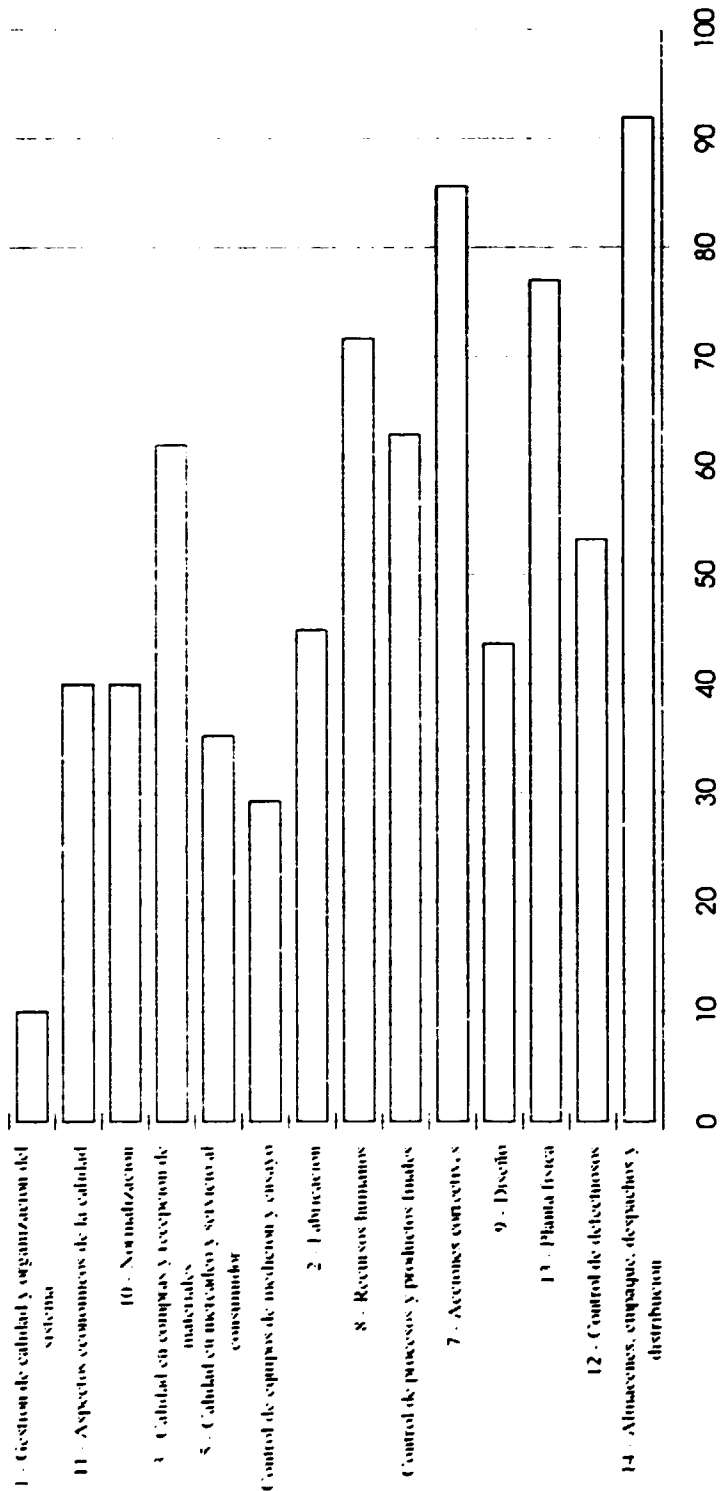




### ECUADOR - Empresa n°8



### ECUADOR - Empresa n°9





**cerlab**

1, rue Gaston Bussier  
75724 PARIS Cedex 15

Paris, 26 de Junio 1994

## **PROGRAMA ONUDI**

### **Modernización de las Industrias de Bienes de Capital**

---

## **ANNEX 12**

### **Report on Mexico**

Paris, June 10th, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS ON QUALITY IN MEXICO

The three main subjects which should be treated following the mission report of Mr. Pico are :

- control of manufacturing equipment.
- risk analysis.
- Quality management

The proposed programme of actions for Mexico is then based on these three priorities. It has for purpose to help the 8 industries of the programme to develop Quality in a comprehensive middle-term action (18 months), and to develop expertise in the national coordinating bodies and in the local technical organizations (laboratories), so that other programmes of Quality development could then be undertaken with these local competences.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, rooms for the laboratories, etc.).

### **1 - Training and consultancy on manufacturing equipment capability and evaluation**

The capability (technical performances) of manufacturing equipment is not systematically evaluated. This would be necessary, both for the control of Quality of the process and for the definition of the products.

The following action is proposed :

- a training course of one week in the country on manufacturing equipment capability and evaluation.
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start the study of equipment capability and its evaluation.

This action would require a budget of about 28.400 US\$

## **2 - Statistical Process Control**

"Statistical Process Control" is a set of techniques (starting with capability evaluation), which allow to control the Quality of production by applying statistical methods to the follow-up of the performances of the manufacturing equipment instead of applying statistical methods only to the characteristics of the products. This allows to control Quality in diversified productions for which statistical control of products is not applicable.

The following action is proposed :

- a training course of one week in the country on statistical process control,
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start SPC.

This action would require a budget of about 28.400 US\$

## **3 - Total Productive Maintenance**

The maintenance of the equipment should be organized in a more systematic and preventive way.

The following action is then proposed :

- 1 week of training on preventive maintenance and on Total Productive Maintenance,
- 4 days of consulting in each enterprise to start the implementation of these techniques.

This action would require a budget of about 47.300 US\$

## **4 - Risk analysis (FMECA) on processes**

Risk analysis will help the enterprise to identify the key points to be monitored in the process in order to prevent failures and non-conformities, and to engage preventive actions.

The following action is then proposed :

- a training course of 1 week on FMECA applied to processes,
- four days of consultancy in each enterprise to start the implementation of FMECA on the processes.

This action would require a budget of about 47.300 US\$

## **5 - Quality obtention costs, Quality reviews**

The development of Quality programmes in the enterprises would be improved by evaluating Quality-related costs and analysing them, and by setting up systematic Quality reviews in order to define and orient the Quality programmes.

The following action is then proposed :

- a training session of 1 week on :
  - \* Quality-related costs,
  - \* choice and follow-up of Quality indicators,
  - \* methodology of Quality reviews
- two series of visits in the enterprises (2 x 3 days in each enterprise), after the training session and 3 months later, in order to assist the enterprises in the application of these techniques.

This action would require a budget of about 68,400 US\$

J.F. MAGAÑA  
Administrator

PAIS : MEXICO	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>1 - Oficina de estudios</b>										
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	0	1	0	0	1	1	1	0	0.5	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	0	NA	0	0	1	0	0	0	0.14	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	NA	0	NA	NA	1	0	0	NA	0.25	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	0	1	0	0	1	0.5	1	0	0.44	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	NA	1	NA	NA	NA	0	NA	NA	0.5	1
¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?	NA	0.5	NA	NA	NA	0	NA	NA	0.25	0.5
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	NA	1	NA	NA	1	1	0	NA	0.75	1
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	NA	1	NA	NA	1	1	1	NA	1	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo:	NA	0.5	NA	NA	0	0	NA	NA	0.17	0.5
• del producto?		*								
• de la fabricación del producto?										
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	NA	1	NA	NA	NA	0	NA	NA	0.5	1
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	NA	1	NA	NA	NA	0	NA	NA	0.5	1
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	NA	1	NA	NA	NA	0.5	NA	NA	0.75	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son:	NA	0.5	NA	NA	NA	0	1	NA	0.5	1
• descritos explícitamente?		*					*			
• analizados?		*					*			
• aceptados formalmente?		*					*			
• discutidos con el cliente?		*					*			
<b>Media 1</b>	NA	0.79	NA	NA	0.86	0.31	0.57	NA	0.48	0.92
<b>2 - Métodos</b>										
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	0.5	0.5	0.5	0	0.5	1	0	0	0.38	1
¿Los productos son objeto de una preserie?	NA	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	1
¿Las preseries son analizadas con relación a:	NA	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	1
• el expediente de diseño?						*				
• al pliego de especificaciones?						*				
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	0	0	0	0	0.5	0	1	1	0.31	1
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	1	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0	0.31	1
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	1	1	1	0.5	1	1	1	1	0.94	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	1	0.5	0	0.5	1	0	0	0	0.38	1
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente:	1	1	1	NA	1	1	1	1	1	1
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	*	*	*		*	*	*	*		
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	*	*	*		*	*	*	*		
• ¿Cómo se identifican las variantes en los plenos?	*	*	*		*	*	*	*		
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	1	1	1	NA	1	1	1	1	1	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	1	1	NA	NA	1	1	1	1	1	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	0.5	1	1	1	1	1	1	0.94	1
<b>Media 2</b>	0.86	0.73	0.65	0.5	0.86	0.77	0.77	0.73	0.75	1.00

PAIS : MEXICO	Empresa								Mov	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>3 - Datos de compra</b>										
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas?	1	1	1	1	1	0	1	0,5	0,81	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	0	0,5	0	1	1	0	0	0	0,31	1
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	0	0,5	0	1	1	0	0	0	0,31	1
<b>Media 3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,75</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>0,38</b>	<b>0,61</b>	<b>1</b>
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>										
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0	0	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	1
Si no, ¿Puede recurrir a	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0,94	1
• el control del proveedor?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• el control por un organismo tercero?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• una marca oficial de certificación?	•	•	•	•	•	•	•	•		
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	1	0	1	1	1	1	1	0	0,75	1
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	1	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	1	0,63	1
• efectuados en cada lote suministrado?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• efectuados aplicando métodos estadísticos?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?	•	•	•	•	•	•	•	•		
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	0	0	0	0,5	1	0	0	1	0,31	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	0	1	1	1	1	1	1	1	0,88	1
<b>Media 4</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,67</b>	<b>0,75</b>	<b>1</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,75</b>	<b>0,67</b>	<b>1</b>
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>										
¿Existe una lista de proveedores?	0	1	0	1	1	1	0,5	1	0,69	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0,94	1
¿Han sido visitados y por quien?	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,75	1
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	0	0,5	0,5	1	1	1	0	1	0,63	1
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0,19	1
<b>Media 5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>0,64</b>	<b>1</b>
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>										
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadencias)?	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0,19	1
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	0,5	1	0	0	0	0	0,5	0	0,25	1
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, o se les puede obtener fácilmente?	0	1	0	0,5	0	1	1	1	0,56	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	0	1	0	1	1	1	1	0	0,63	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	0	1	1	1	NA	1	1	0	0,71	1
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,06	0,5
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0,19	0,5
<b>Media 6</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>0,13</b>	<b>0,38</b>	<b>0,14</b>	<b>0,38</b>	<b>0,63</b>	<b>0,13</b>	<b>0,32</b>	<b>0,75</b>
<b>7 - Controles en fabricación</b>										
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	1	1	1	1	0,5	1	1	1	0,94	1
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	1	0	0	1	1	0	1	1	0,63	1
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	1	0	0	1	0	0,5	1	NA	0,5	1
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	1	1	1	1	1	0,5	1	NA	0,93	1
¿Se efectúan etapas definidas del ciclo de fabricación?	1	1	1	NA	1	1	1	NA	1	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1



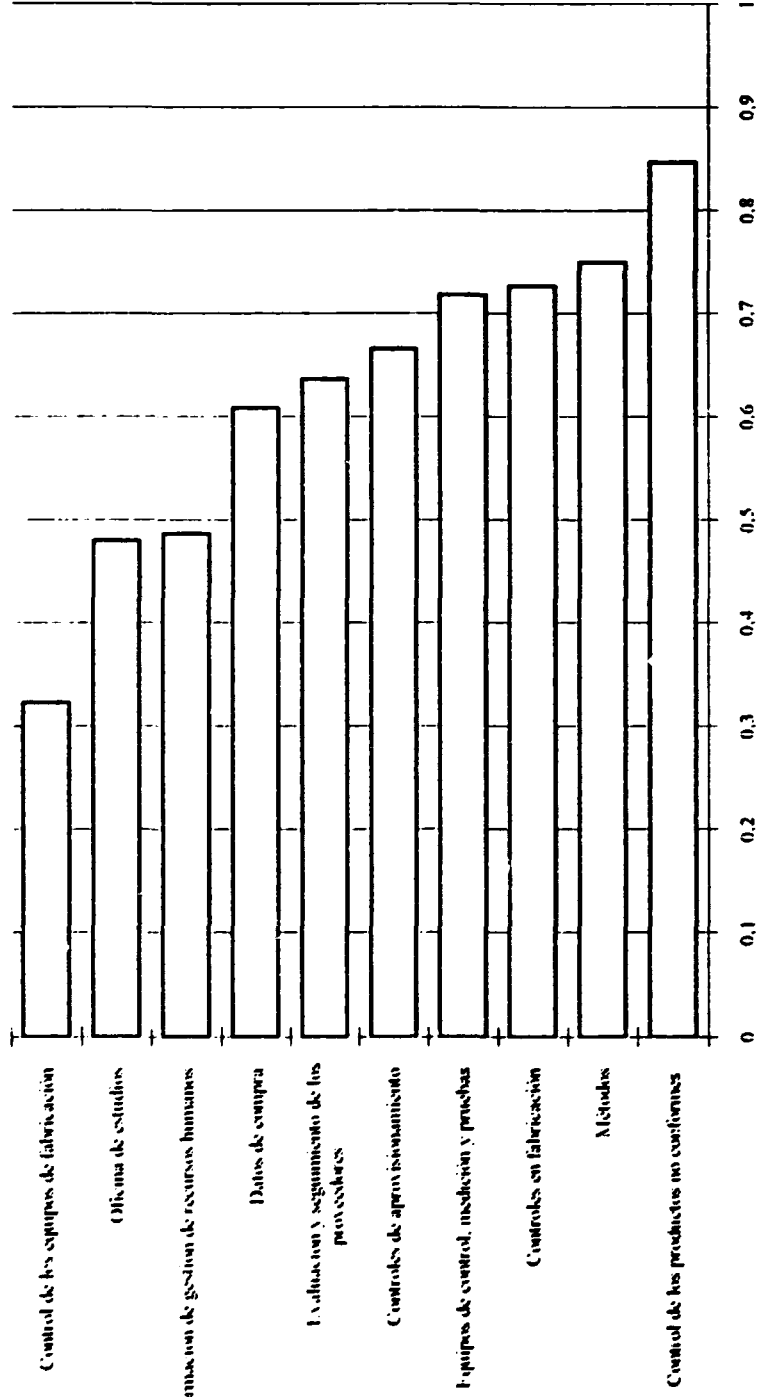
PAIS : MEXICO	Empresa								Moy	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>7 - Controles en fabricacion</b>										
¿Se efectúan, según el caso:	1	.	1	1	1	0.5	1	NA	0.93	1
• por sondeo de algunos producto o piezas?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• aplicando métodos de control estadístico?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• mediante tarjetas de control?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• unitariamente?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
¿Son objeto de un registro?	1	0	0	1	1	0	0	0	0.38	1
¿Son objeto de un análisis posterior?	0	0.5	0	0.5	1	0	0	0	0.25	1
<b>Media 7</b>	<b>0.89</b>	<b>0.56</b>	<b>0.5</b>	<b>0.93</b>	<b>0.81</b>	<b>0.44</b>	<b>0.75</b>	<b>0.5</b>	<b>0.73</b>	<b>1</b>
<b>8 - Control de los productos no conformes</b>										
¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles?	0.5	1	1	1	1	1	1	NA	0.93	1
¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?	1	0.5	0.5	1	1	0.5	0	NA	0.64	1
¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0	NA	0.64	1
¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas?	1	1	1	1	1	1	1	NA	1	1
¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?	0.5	0	1	1	1	1	1	NA	0.79	1
¿Quién identifica la causa de fallo?	1	1	1	1	1	1	1	NA	1	1
¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación?	1	0.5	1	1	1	1	1	NA	0.93	1
¿Qué se hace en caso de ruptura de stocks?	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		0
<b>Media 8</b>	<b>0.79</b>	<b>0.64</b>	<b>0.93</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.86</b>	<b>0.71</b>	<b>NA</b>	<b>0.85</b>	<b>0.88</b>
<b>9 - Equipos de control, medición y pruebas</b>										
¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?	1	1	1	1	1	1	1	0	0.88	1
¿Se han identificado los medios existentes?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Se han identificado individualmente?	1	0	0	1	1	1	0	1	0.63	1
¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios	0	0	0.5	1	1	0	0	1	0.44	1
• mediante estas técnicas?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• mediante pruebas?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
¿Son calibrados:	1	0.5	1	0.5	1	1	0.5	0.5	0.75	1
• ocasionalmente?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• sistemáticamente?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
¿Son calibrados:	0	0.5	0	0.5	1	1	1	1	0.63	1
• por la empresa?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
• mediante un laboratorio externo?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?										
<b>Media 9</b>	<b>0.67</b>	<b>0.5</b>	<b>0.58</b>	<b>0.83</b>	<b>1</b>	<b>0.83</b>	<b>0.58</b>	<b>0.75</b>	<b>0.72</b>	<b>1</b>
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>										
<i>Estado actual de la situación</i>										
Nivel de cualificación										
¿Todo el personal sabe leer y escribir?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?	1	1	0	1	1	1	1	1	0.88	1
¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricacion y/o de control que tiene que aplicar?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Los operadores saben leer un plan de fabricacion o de montaje?	1	1	1	0.5	1	1	1	1	0.94	1
¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rey, etc.?	1	1	1	0.25	1	1	1	1	0.91	1
¿Han aprendido su tarea en el taller?										
¿Existen patentes de cualificación profesional?										
¿Qué puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?	0	0	1	1	1	1	0.5	NA	0.64	1
¿Cómo se define esta cualificación y como se garantiza?	NA	NA	1	1	1	1	NA	NA	1	1
¿Cuáles cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?										
¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?										
¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?										

PAIS : MEXICO	Empresa								Mov	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>										
<i>Condiciones de trabajo</i>										
¿Las posturas de trabajo y las cadencias son pesadas?	1	1	1	0.5	1	1	1	1	0.94	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es pesado?	1	0	0	0	1	1	1	1	0.63	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?	0.5	0	0	0	0	0	0	0.5	0.13	0.5
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?										
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?										
<i>Política de Calidad</i>										
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	0	0.5	0	0	1	1	0.5	0	0.38	1
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	0	0	0	0	1	1	0	0	0.25	1
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	0	0.5	0	1	1	1	0	0	0.44	1
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	0	0	0	0	0	1	1	0	0.25	1
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	0	0.5	0	0	0.5	1	0	0	0.25	1
¿Existen primas de calidad?										
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?										
¿En qué consiste esta calidad desde su punto de vista?										
¿El personal tiene el sentimiento de "el pilarro" o de pérdidas de tiempo en la empresa?										
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	1	1	1	0	1	1	1	0	0.75	1
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	0	1	0	0	0	0	0	0	0.13	1
<i>Perspectivas de desarrollo</i>										
¿Cuáles cualificaciones serán necesarias en los próximos años?	0	0	0	0	0	0	NA	0	0	0
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificaciones?										
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	0	0	0	0	1	0	NA	0	0.14	1
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	0	0	0	0	0	0	NA	0	0	0
¿Existe un plan de formación anual?	0	0	0	0	0.5	0	NA	0	0.07	0.5
¿En tres años?	0	0	0	0	0	0	NA	0	0	0
<b>Media 10</b>	<b>0.41</b>	<b>0.45</b>	<b>0.37</b>	<b>0.34</b>	<b>0.67</b>	<b>0.67</b>	<b>0.62</b>	<b>0.38</b>	<b>0.49</b>	<b>0.8</b>
<b>SCORE</b>	<b>5.42</b>	<b>5.95</b>	<b>5.25</b>	<b>7.25</b>	<b>8.25</b>	<b>6.17</b>	<b>6.3</b>	<b>5.51</b>	<b>6.25</b>	<b>9.35</b>

Empresa	1	2	3	4	5	6	7	R	Mov	Max
Control de los productos no conformes	0.79	0.64	0.93	1	1	0.86	0.71	NA	0.85	0.88
Métodos	0.86	0.73	0.65	0.5	0.86	0.77	0.77	0.73	0.75	1
Controles en fabricación	0.89	0.56	0.5	0.93	0.81	0.44	0.75	0.5	0.73	1
Equipos de control, medición y pruebas	0.67	0.5	0.58	0.83	1	0.83	0.58	0.75	0.72	1
Controles de aprovisionamiento	0.42	0.42	0.67	0.75	1	0.67	0.67	0.75	0.67	1
Evaluación y seguimiento de los proveedores	0.1	0.6	0.4	0.8	0.9	1	0.5	0.8	0.64	1
Datos de compra	0.5	0.75	0.5	1	1	0.25	0.5	0.38	0.61	1
Formación de gestión de recursos humanos	0.41	0.45	0.37	0.34	0.67	0.67	0.62	0.38	0.49	0.8
Oficina de estudios	NA	0.79	NA	NA	0.86	0.31	0.57	NA	0.48	0.92
Control de los equipos de fabricación	0.25	0.5	0.13	0.38	0.14	0.38	0.63	0.13	0.32	0.75

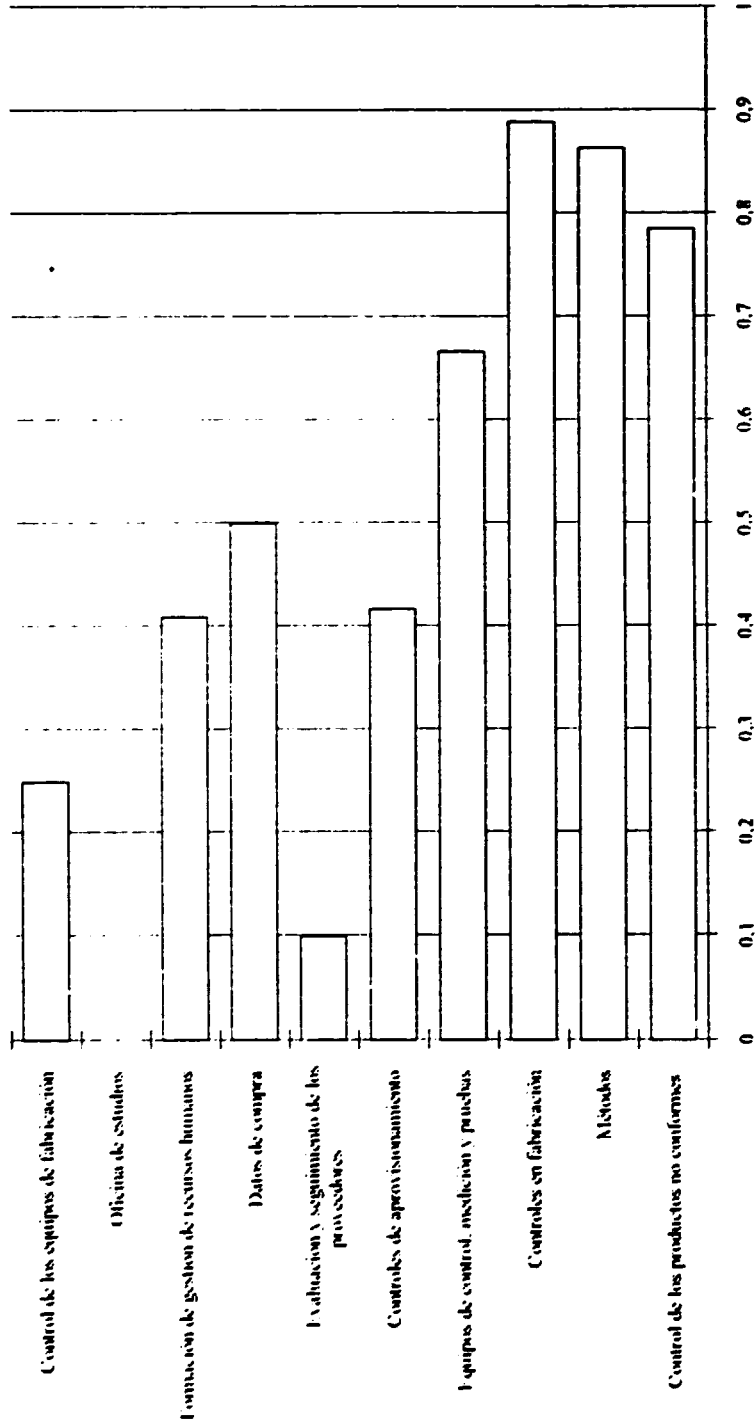


### Ensemble de las empresas Mexicanas



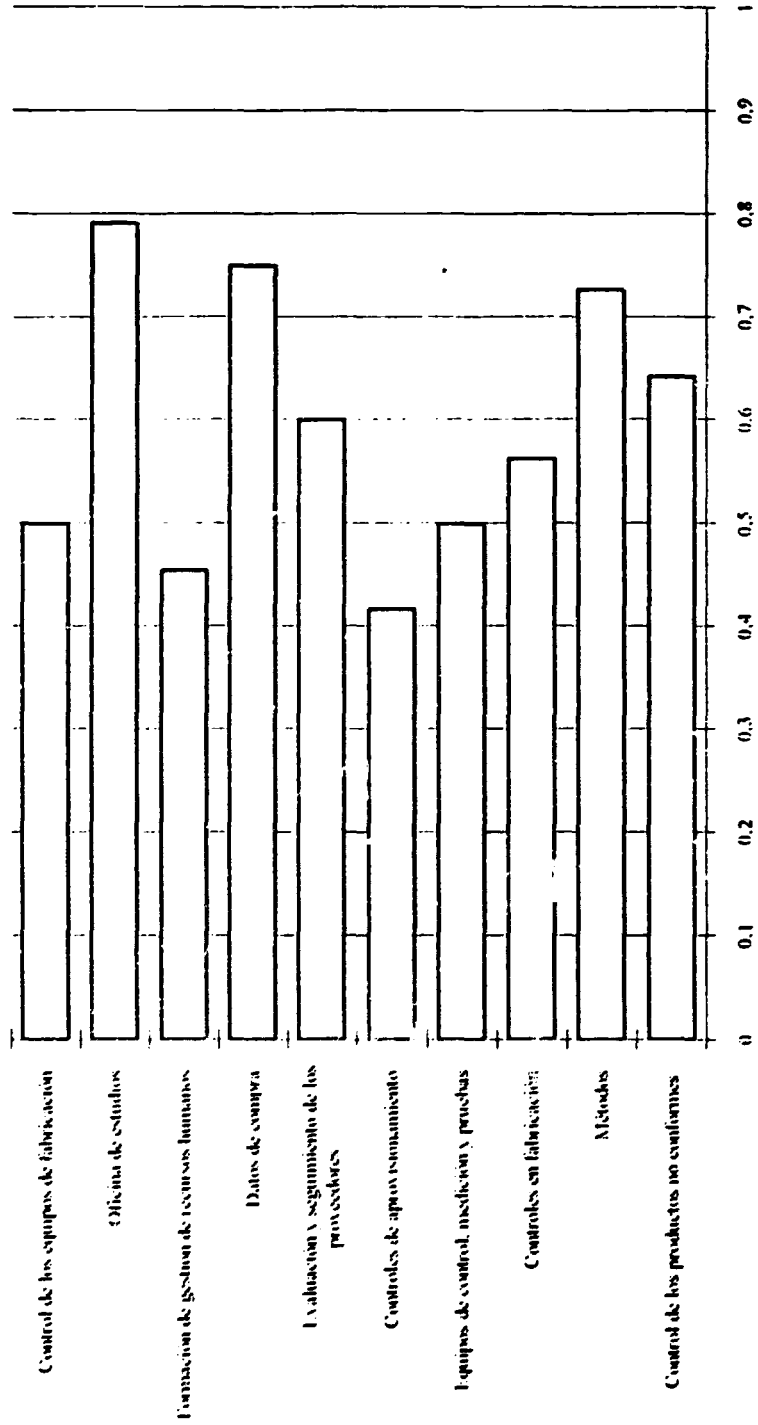


### Mexico - Empresa nº 1



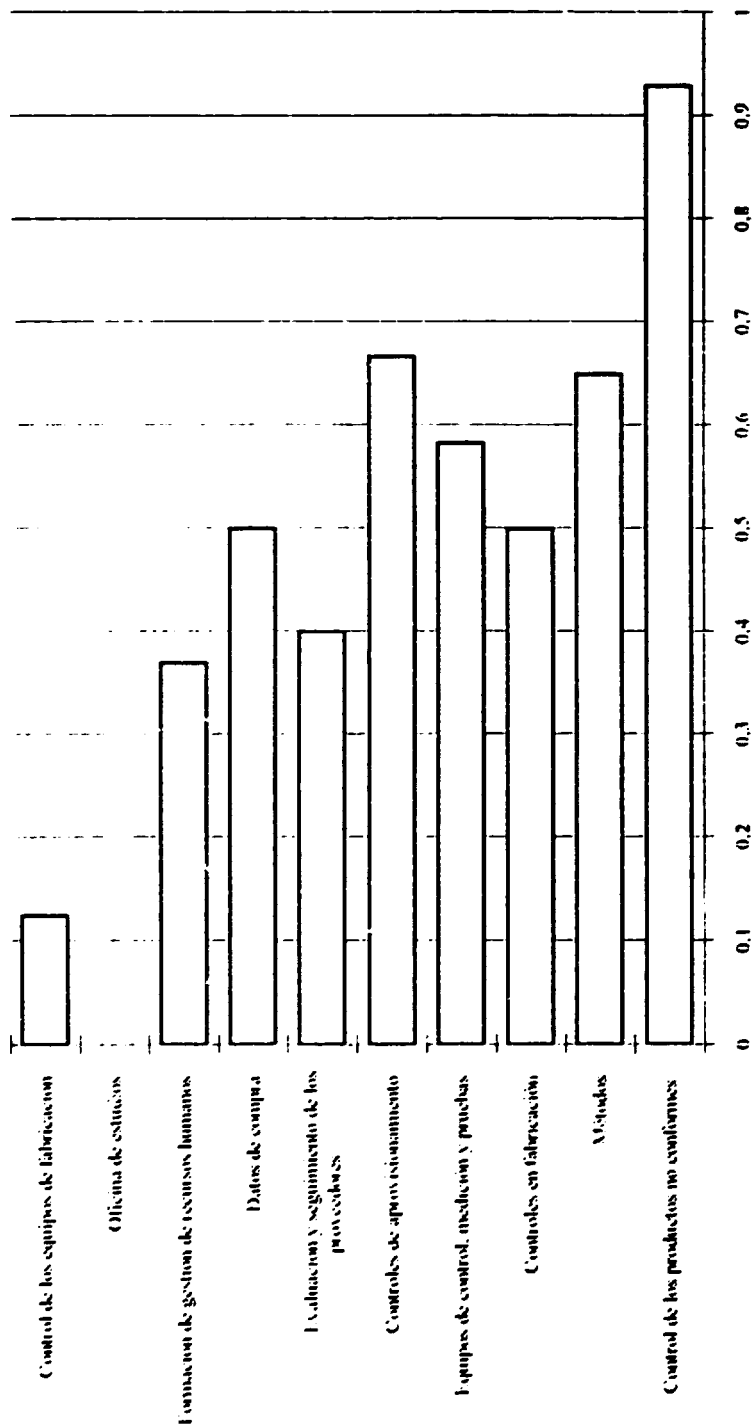


### Mexico - Empresa nº 2



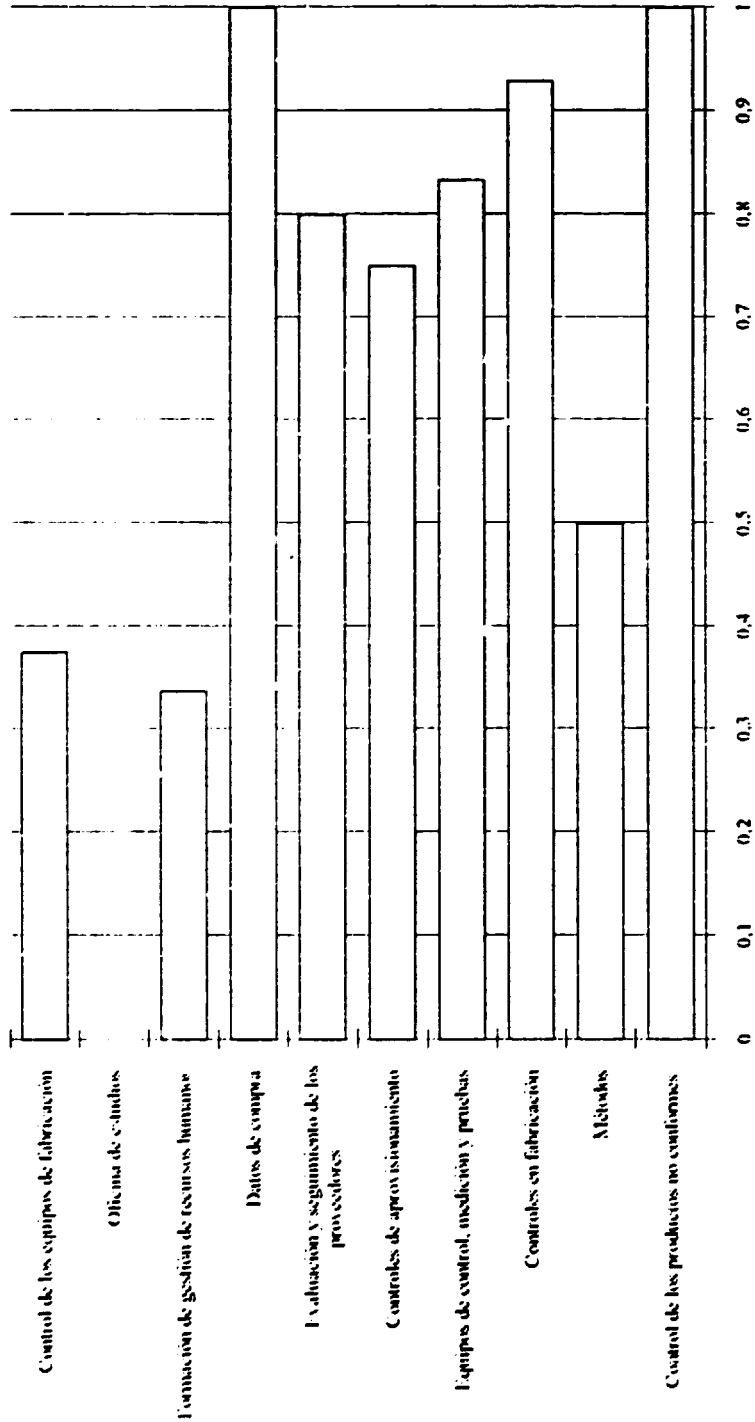


### Mexico - Empresa nº 3





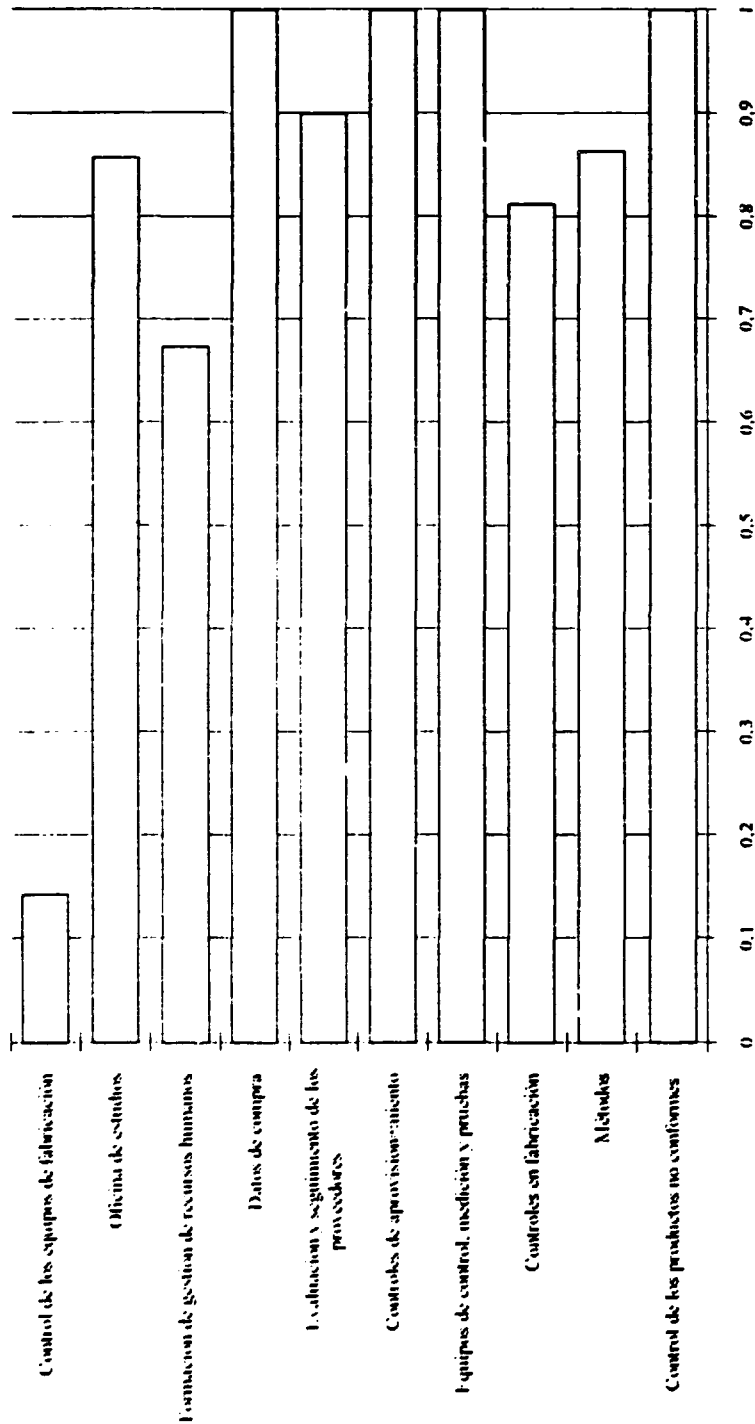
### Mexico - Empresa n° 4





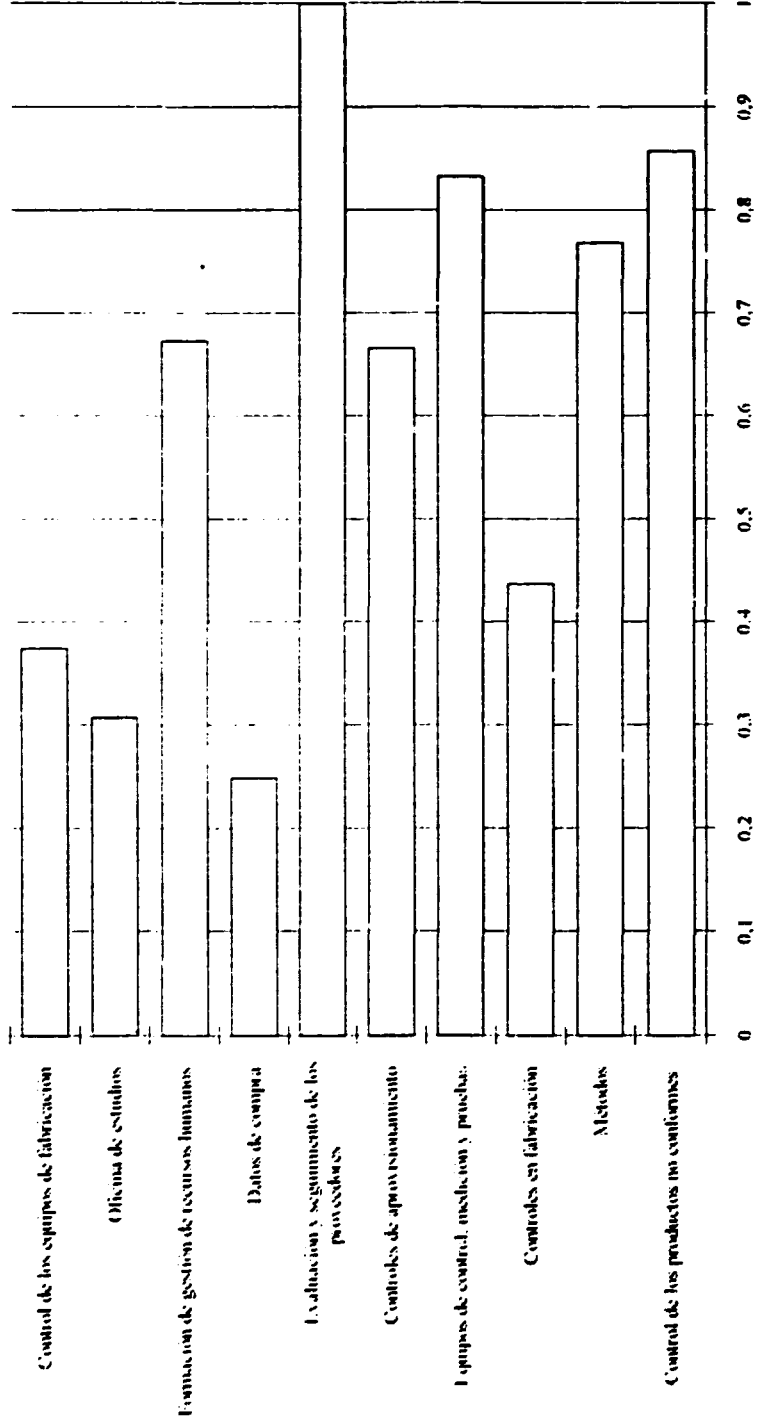


### Mexico - Empresa nº 5



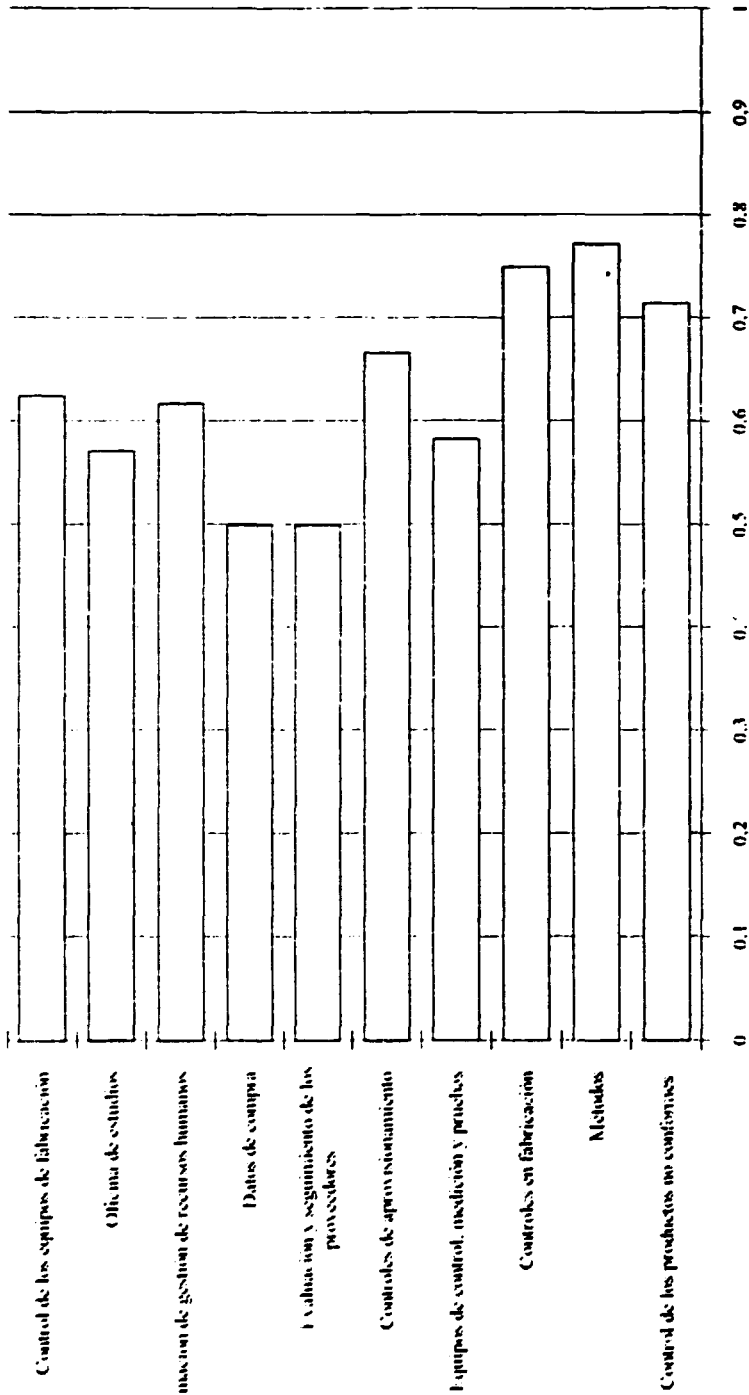


### Mexico - Empresa n° 6



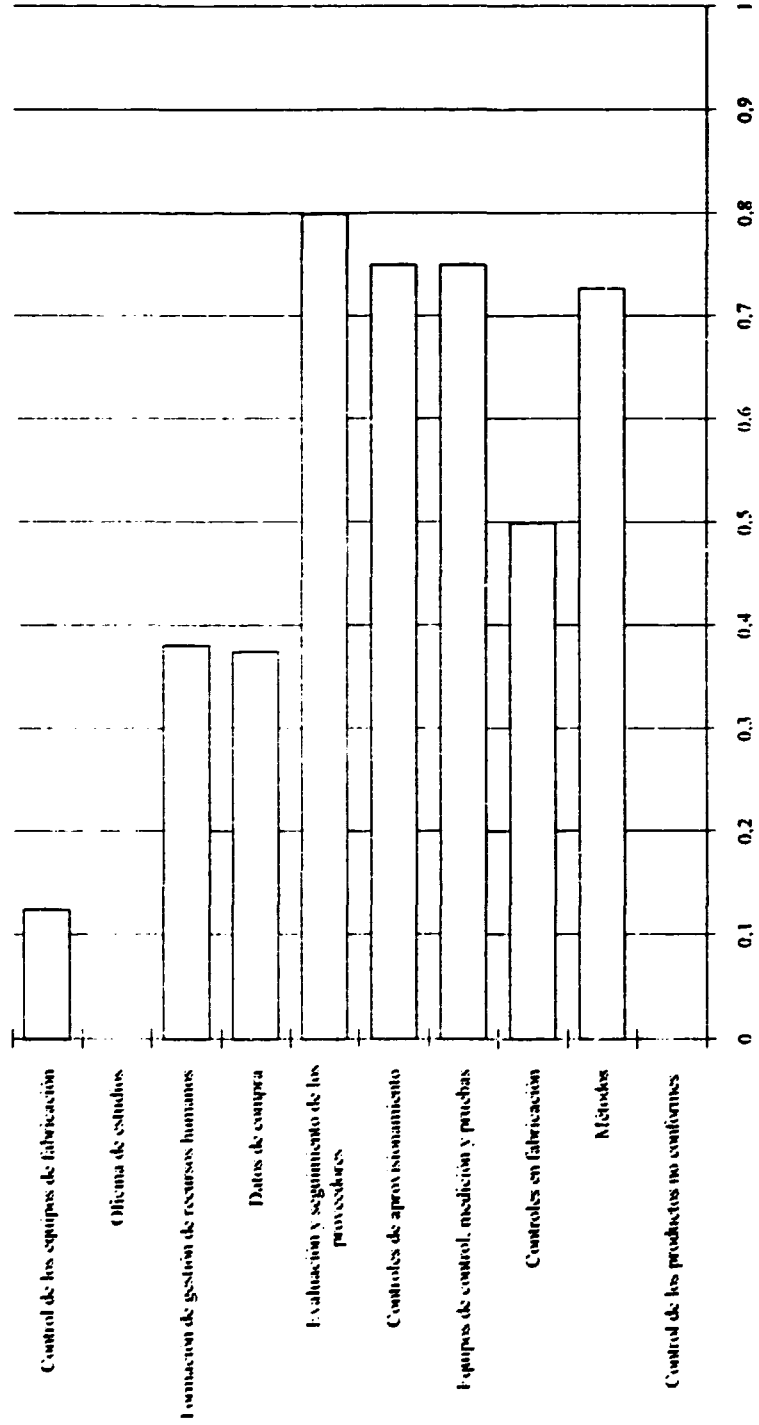


### Mexico - Empresa n° 7





### Mexico - Empresa nº 8



**PROGRAMA ONUDI**

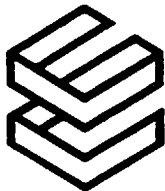
**Modernización de las Industrias  
de Bienes de Capital**

---

**ANNEX 13**

**Report on Peru**

Paris, June 20th, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN PERU

The three main subjects raised during the mission of Mr. Machtinger concerned :

- statistical control of in-process products.
- control of supplies and suppliers.
- quality-related costs and quality policy.

The proposed programme of actions for Peru is then based on these three priorities. It has for purpose to help the 8 industries of the programme to develop Quality in a comprehensive middle-term action (18 months), and to develop expertise in the national coordinating bodies and in the local technical organizations (laboratories), so that other programmes of Quality development could then be undertaken with these local competences.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, rooms for the laboratories, etc.).

#### 1 - Statistical control of in-process products

Statistical control of products in the enterprise is a major point which should be improved in most of the enterprises of the programme. This includes statistical control of batches of products and product control charts. These techniques are covered by the present action. To go further in the statistical techniques applicable for the control of the production, action n°2 will give additional training and consultancy.

The following action is proposed :

- a training course of one week in the country on statistical control of products (providing that the statistical control of supplies is already known).
- 3 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to set up on-line statistical control of products.

The budget for this action would be about 37,400 US\$.

**2 - Training and consultancy on manufacturing equipment capability and evaluation**

This action has for purpose to help the enterprise to evaluate the capability of the manufacturing equipment. This will have three applications :

- taking into account the performances of this equipment in the design and in the preparation of the production,
- having statistical elements about the performances of the manufacturing equipment in order to get the quality of production under control (see point 3),
- having elements to set up a preventive maintenance policy.

The following action is proposed :

- a training course of one week in the country on manufacturing equipment capability and evaluation,
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start the study of equipment capability and its evaluation,

The budget for this action would be about 28,100 US\$.

**3 - Statistical Process Control**

"Statistical Process Control" is a set of techniques which allow to control the Quality of production by applying statistical methods to the follow-up of the performances of the manufacturing equipment instead of applying statistical methods only to the characteristics of the products. This allows to control Quality in diversified productions for which statistical control of products is not applicable.

The following action is proposed :

- a training course of one week in the country on statistical process control,
- 2 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to start SPC.

The budget for this action would be about 28,100 US\$.

**4 - Selection and follow-up of suppliers**

Suppliers selection and follow-up has a great importance for the Quality control, and appears to need improvement in most enterprises. The precedent actions on statistical methods will give the technical basis for the control of supplies, but general procedures must be developed for the selection and the follow-up of suppliers. We propose a mission executed by an european expert in association with the national coordinating body :

- 2 days in each enterprise in order to examine which suppliers are registered, which informations are pertinent, and to define forms and procedures for the visits to suppliers and for the follow up of the quality provided by the suppliers of the enterprise,

- 1 week with the national coordinating body in order to define further actions to be undertaken at a collective level (guidance documents for the buyers in the enterprises, documentation centre on possible suppliers, assistance to the buyers in the enterprises, etc.)

The budget for this action would be about 28,100 US\$

**5 - Quality obtention costs, Quality reviews**

The Quality policy of the enterprise must be based on measurements of the importance of different aspects and of the progress made on these aspects. The evaluation of Quality-related costs will be a tool for the orientation of this policy.

We propose the following action :

- a training session of 1 week on :
  - \* Quality-related costs,
  - \* choice and follow-up of Quality indicators,
  - \* methodology of Quality reviews
- two series of visits in the enterprises (2 x 3 days in each enterprise), after the training session and 3 months later, in order to assist the enterprises in the application of these techniques.

The budget for this action would be about 67,700 US\$.

**6 - Engineering of training programmes in the enterprise**

Establishing a training programme for short term and medium term in an enterprise is a major element of a Quality policy. This aspects will have to be improved in the enterprises, and we propose an action in two phases :

- Initial phase :
  - \* a 3 days training seminar in the country for the responsables of the enterprises,
  - \* two days with the Direction of the enterprise,
- Follow-up phase, 6 months later :
  - \* 5 days for general discussions of the progress made and for the final evaluation of the action,
  - \* two separate days for the follow-up in each enterprise.

The budget for this action would be about 53,700 US\$.

J.F. MAGAÑA  
Administrator





cerlab

1, rue Gaston Boissier  
75724 PARIS Cedex 15

Tel. : (1) 48 56 86 96

Fax : (1) 48 56 60 03

Télex : 202 319 F

PAIS : PERU	Empresa								Mov	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>1 - Oficina de estudios</b>										
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0,19	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	0	1	0	0,5	0	0	1	0	0,31	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0,19	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	1	0	0	0,5	1	0	1	0	0,44	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	0	0	0	0,5	1	1	1	0	0,44	1
¿Estas pruebas están descritas en el pliego de especificaciones?	1	0	0	0	1	0	1	0	0,38	1
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de cálculo formalizados?	0	1	0	0	0	1	1	0	0,38	1
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	0	1	0	1	1	1	1	0	0,63	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo:	0	0	1	0	0,5	0	1	0	0,31	1
• del producto?					*		*			
• de la fabricación del producto?			*				*			
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización?	0	1	0	0	1	0,5	1	0	0,44	1
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	1	0	0	0	1	1	1	0	0,5	1
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	1	1	0	0	1	0	1	0	0,5	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son:	1	0,7	0	0,8	0,5	0	1	0	0,5	1
• descritos explícitamente?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• analizados?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• aceptados formalmente?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• discutidos con el cliente?	*	*	*	*	*	*	*	*		
<b>Media 1</b>	<b>0,46</b>	<b>0,44</b>	<b>0,08</b>	<b>0,33</b>	<b>0,62</b>	<b>0,35</b>	<b>0,92</b>	<b>0</b>	<b>0,4</b>	<b>1</b>
<b>2 - Métodos</b>										
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	1	1	1	1	1	1	1	0	0,88	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	0	0	0	1	0	0	1	0	0,25	1
¿Los productos son objeto de una preserie?	1	0	0	1	1	1	1	0	0,63	1
¿Las preseries son analizadas con relación a:	1	NA	NA	1	1	1	1	0	0,83	1
• el expediente de diseño?	*			*	*	*	*			
• al pliego de especificaciones?	*			*	*	*	*			
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	1	0	0	1	1	1	1	0	0,63	1
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	1	1	1	1	0	1	0	0	0,63	1
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	0	0	0	1	1	0,5	1	0	0,44	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	0	0,5	0	1	0	0	1	0	0,31	1
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente:	1	1	0	1	1	1	1	NA	0,86	1
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• ¿Cómo se identifican las variantes en los plenos?	*	*	*	*	*	*	*	*		
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	1	1	0	1	1	1	1	0	0,75	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	1	1	0	0,5	0	0,5	1	0	0,5	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	1	1	0,5	0,5	1	1	1	0	0,75	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	1	1	1	1	1	1	0	0,88	1
<b>Media 2</b>	<b>0,77</b>	<b>0,63</b>	<b>0,29</b>	<b>0,92</b>	<b>0,69</b>	<b>0,77</b>	<b>0,92</b>	<b>0</b>	<b>0,62</b>	<b>1</b>

PAIS : PERU	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>3 - Datos de compra</b>										
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	0	0,5	0	1	0,5	0,5	1	0	0,44	1
¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas?	0	0	0	1	0	0,5	0,5	0	0,25	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0,19	1
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0,19	1
<b>Media 3</b>	<b>0</b>	<b>0,13</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,13</b>	<b>0,5</b>	<b>0,88</b>	<b>0</b>	<b>0,27</b>	<b>1</b>
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>										
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0	1	0	0	1	1	1	0	0,5	1
Si no, ¿Puede recurrir a	0,3	1	0,3	1	NA	NA	1	0	0,6	1
• el control del proveedor?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• el control por un organismo tercero?	*	*	*	*	*	*	*	*		
• una marca oficial de certificación?	*	*	*	*	*	*	*	*		
Si fuere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	0	0	0	0	0	0	1	0	0,13	1
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	0	0	0	0,3	0,8	0,5	1	0	0,33	1
• efectuados en cada lote suministrado?				*	*	*	*	*		
• efectuados aplicando métodos estadísticos?							*	*		
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?					*					
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	0	0	0	0	1	0	1	0	0,25	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Media 4</b>	<b>0,22</b>	<b>0,5</b>	<b>0,22</b>	<b>0,38</b>	<b>0,76</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,17</b>	<b>0,47</b>	<b>1</b>
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>										
¿Existe una lista de proveedores?	1	1	1	1	0	0	1	1	0,75	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Han sido visitados y por qué?	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0,25	0,5
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	1	0	0	1	NA	0	0	0	0,29	1
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	0	0	0	0	0	0	1	0	0,13	1
<b>Media 5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,25</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,48</b>	<b>0,9</b>
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>										
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadencias)?	1	0	0	0	1	1	1	1	0,63	1
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	0	0	0	0,5	1	1	1	0,5	0,5	1
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, o se les puede obtener fácilmente?	1	1	1	0	1	1	1	1	0,88	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	1	1	0	0	1	1	1	0	0,63	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?	1	1	0	1	1	0	1	1	0,75	1
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	0	0	0	0	0	1	1	0	0,25	1
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0,19	1
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	0	0	0	0	0	1	0	0	0,13	1
<b>Media 6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,38</b>	<b>0,13</b>	<b>0,19</b>	<b>0,63</b>	<b>0,81</b>	<b>0,88</b>	<b>0,44</b>	<b>0,49</b>	<b>1</b>
<b>7 - Controles en fabricación</b>										
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	1	0	0	0	1	1	1	0,5	0,56	1
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	1	0	0	0	1	1	1	0	0,5	1
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	1	1	0	0	0	0	1	0	0,38	1
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	1	1	0	0	1	1	1	0,5	0,69	1
¿Se efectúan etapas definidas del ciclo de fabricación?	1	1	1	1	1	1	1	0	0,88	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	1	NA	1	1	1	0	0	0	0,57	1

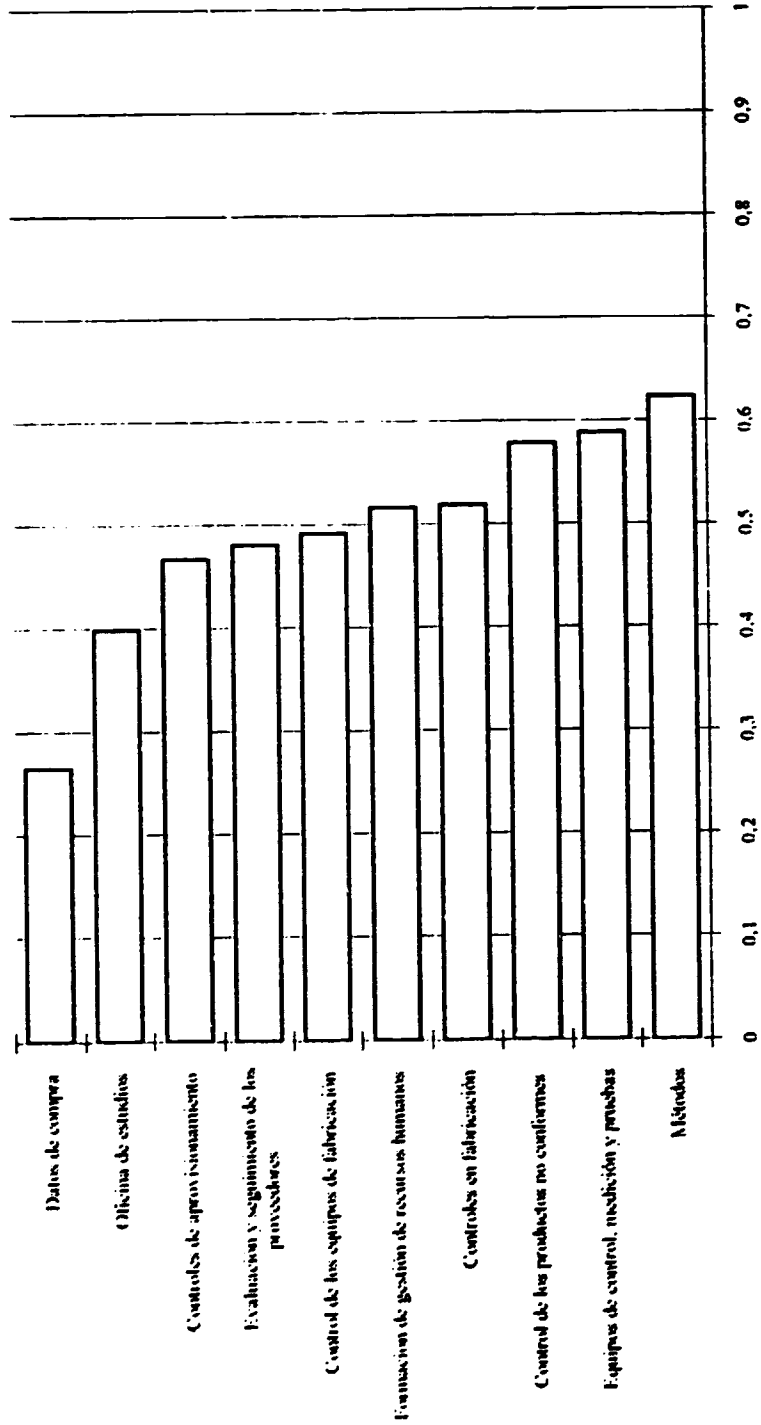
PAIS : PERU	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>7 - Controles en fabricación</b>										
¿Se efectúan, según el caso:	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.48	0.5
• por sondeo de algunos producto o piezas?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• aplicando métodos de control estadístico?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• mediante tarjetas de control?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• unitariamente?	•	•	•	•	•	•	•	•		
¿Son objeto de un registro?	0	0	0	0	1	1	1	0	0.38	1
¿Son objeto de un análisis posterior?	0	1	0	0	0	0	1	0	0.25	1
<b>Media 7</b>	<b>0.72</b>	<b>0.56</b>	<b>0.28</b>	<b>0.26</b>	<b>0.72</b>	<b>0.61</b>	<b>0.83</b>	<b>0.17</b>	<b>0.52</b>	<b>0.94</b>
<b>8 - Control de los productos no conformes</b>										
¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles?	1	1	0	1	0.5	1	1	1	0.81	1
¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?	1	1	0	1	1	0.5	1	1	0.81	1
¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?	1	1	1	1	0	1	1	1	0.88	1
¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas?	1	0	1	1	0.5	1	0	1	0.69	1
¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?	1	0	0	1	0	1	1	NA	0.57	1
¿Quién identifica la causa de fallo?	0.5	0.5	0	1	1	1	1	0	0.63	1
¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación?	0	0	0	1	0	0	1	0	0.25	1
¿Qué se hace en caso de ruptura de stocks?	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Media 8</b>	<b>0.69</b>	<b>0.44</b>	<b>0.25</b>	<b>0.88</b>	<b>0.38</b>	<b>0.69</b>	<b>0.75</b>	<b>0.57</b>	<b>0.58</b>	<b>1</b>
<b>9 - Equipos de control, medición y pruebas</b>										
¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?	0	0	0	1	1	1	1	1	0.63	1
¿Se han identificado los medios existentes?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Se han identificado individualmente?	1	1	0	1	1	1	1	1	0.88	1
¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios:	0	0	0	0	1	0	0.5	0	0.19	1
• mediante estas técnicas?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• mediante pruebas?	•	•	•	•	•	•	•	•		
¿Son calibrados:	0	1	0.3	0	0.5	0	0.5	0	0.29	1
• ocasionalmente?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• sistemáticamente?	•	•	•	•	•	•	•	•		
¿Son calibrados:	0.5	0.5	1	0	1	1	0.5	0	0.56	1
• por la empresa?	•	•	•	•	•	•	•	•		
• mediante un laboratorio externo?	•	•	•	•	•	•	•	•		
¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?										
<b>Media 9</b>	<b>0.42</b>	<b>0.58</b>	<b>0.38</b>	<b>0.5</b>	<b>0.92</b>	<b>0.67</b>	<b>0.75</b>	<b>0.5</b>	<b>0.59</b>	<b>1</b>
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>										
<i>Estado actual de la situación</i>										
Nivel de cualificación										
¿Todo el personal sabe leer y escribir?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?	1	0.5	1	1	1	1	1	0	0.81	1
¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricación y o de control que tiene que aplicar?	1	0.5	1	1	1	1	1	0	0.81	1
¿Los operadores saben leer un plan de fabricación o de montaje?	1	1	1	1	1	1	1	0	0.88	1
¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rey, etc.?	1	1	1	1	1	1	1	0	0.88	1
¿Han aprendido su tarea en el taller?										
¿Existen patentes de cualificación profesional?										
¿Que puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?	0	1	1	0	0.5	1	0.5	0.5	0.56	1
¿Cómo se define esta cualificación y como se garantiza?	0	0	0	0	0	1	0.5	1	0.31	1
¿Cuáles cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?										
¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?										
¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?										

PAIS : PERU	Empresa								Moy	Max
	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>										
<i>Condiciones de trabajo</i>										
¿Las posturas de trabajo y las cadencias son penosas?	1	1	1	1	0.5	1	1	1	0.94	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?	0	1	1	1	0	1	0	0	0.5	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.3	0	0.38	0.5
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?										
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.38	0.5
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?										
<i>Política de Calidad</i>										
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	0	0	0	0	0	1	0	1	0.25	1
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	0	0	0	0	0	1	1	1	0.38	1
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	1	1	0	1	1	1	1	1	0.88	1
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	0	0	0	1	1	0	1	0	0.38	1
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	0	0	0	0	0	0	1	0	0.13	1
¿Existen primas de calidad?										
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?										
¿En qué consiste esta calidad desde su punto de vista?										
¿El personal tiene el sentimiento de "despilfarro" o de pérdidas de tiempo en la empresa?										
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	1	1	1	0	0	1	1	0	0.63	1
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	0	0	0	0	1	0	1	0.5	0.31	1
<i>Perspectivas de desarrollo</i>										
¿Cuáles cualificaciones serán necesarias en los próximos años?	1	0	1	0	0	0	0	0	0.25	1
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificaciones?										
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	0	0	0	0	0	0	1	0	0.13	1
¿Existe un plan de formación anual?	0	0	0	0	0	0	0	1	0.13	1
¿En tres años?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Media 10</b>	<b>0.48</b>	<b>0.48</b>	<b>0.49</b>	<b>0.48</b>	<b>0.48</b>	<b>0.65</b>	<b>0.69</b>	<b>0.39</b>	<b>0.52</b>	<b>0.91</b>
<b>SCORE</b>	<b>4.95</b>	<b>4.63</b>	<b>2.61</b>	<b>5.13</b>	<b>5.56</b>	<b>5.75</b>	<b>8.22</b>	<b>2.63</b>	<b>4.93</b>	<b>9.76</b>

Empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	Moy	Max
Métodos	0.77	0.63	0.29	0.92	0.69	0.77	0.92	0	0.62	1
Equipos de control, medición y pruebas	0.42	0.58	0.38	0.50	0.92	0.67	0.75	0.50	0.59	1
Control de los productos no conformes	0.69	0.44	0.25	0.88	0.38	0.69	0.75	0.57	0.58	1
Controles en fabricación	0.72	0.56	0.28	0.26	0.72	0.61	0.83	0.17	0.52	0.94
Formación de gestión de recursos humanos	0.48	0.48	0.49	0.48	0.48	0.65	0.69	0.39	0.52	0.91
Control de los equipos de fabricación	0.50	0.38	0.13	0.19	0.63	0.81	0.88	0.44	0.49	1
Evaluación y seguimiento de los proveedores	0.70	0.50	0.50	0.70	0.25	0.20	0.60	0.40	0.48	0.90
Controles de aprovisionamiento	0.22	0.50	0.22	0.38	0.76	0.50	1	0.17	0.47	1
Oficina de estudios	0.46	0.44	0.08	0.33	0.62	0.35	0.92	0	0.4	1
Datos de compra	0	0.13	0	0.50	0.13	0.50	0.88	0	0.27	1

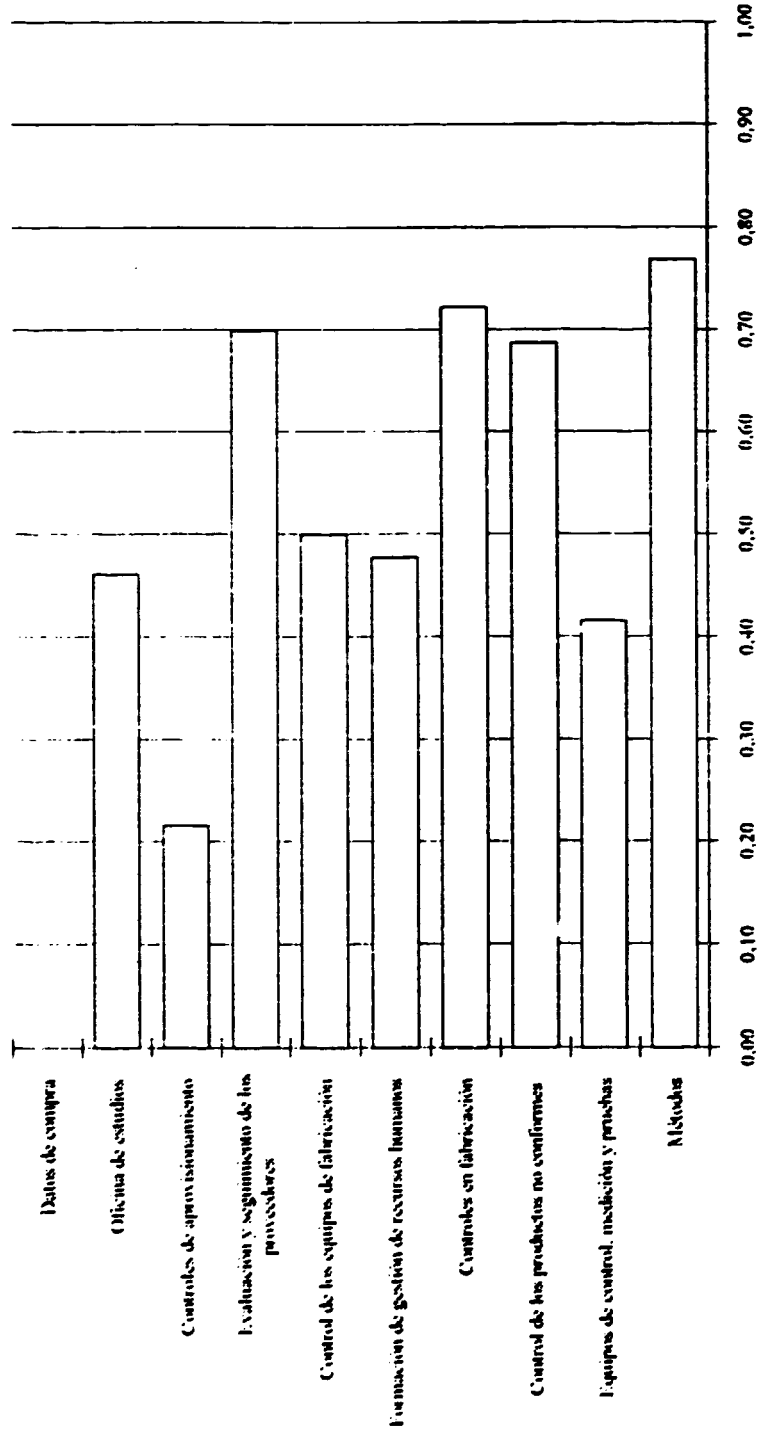


### Ensemble de las empresas Peruvianas



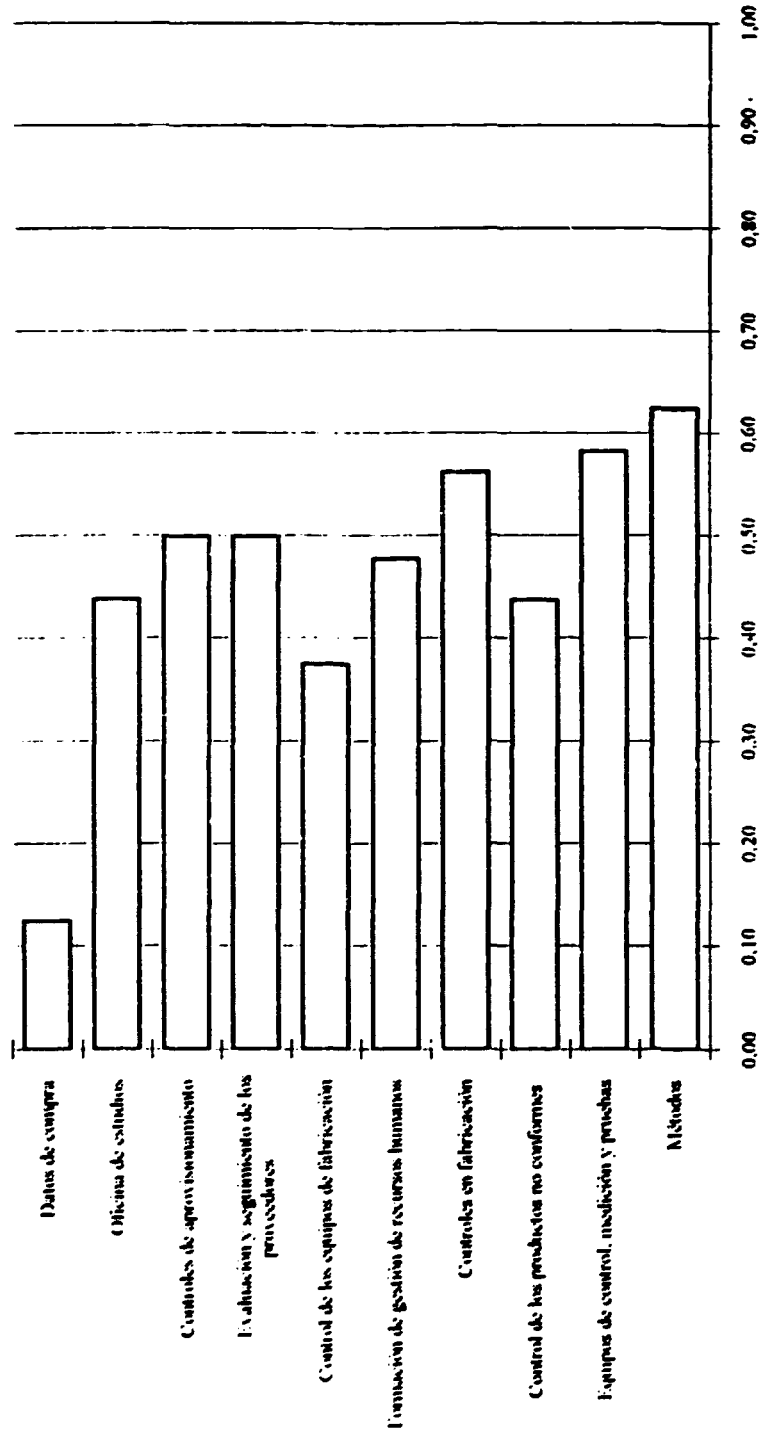


### Peru - Empresa n° 1





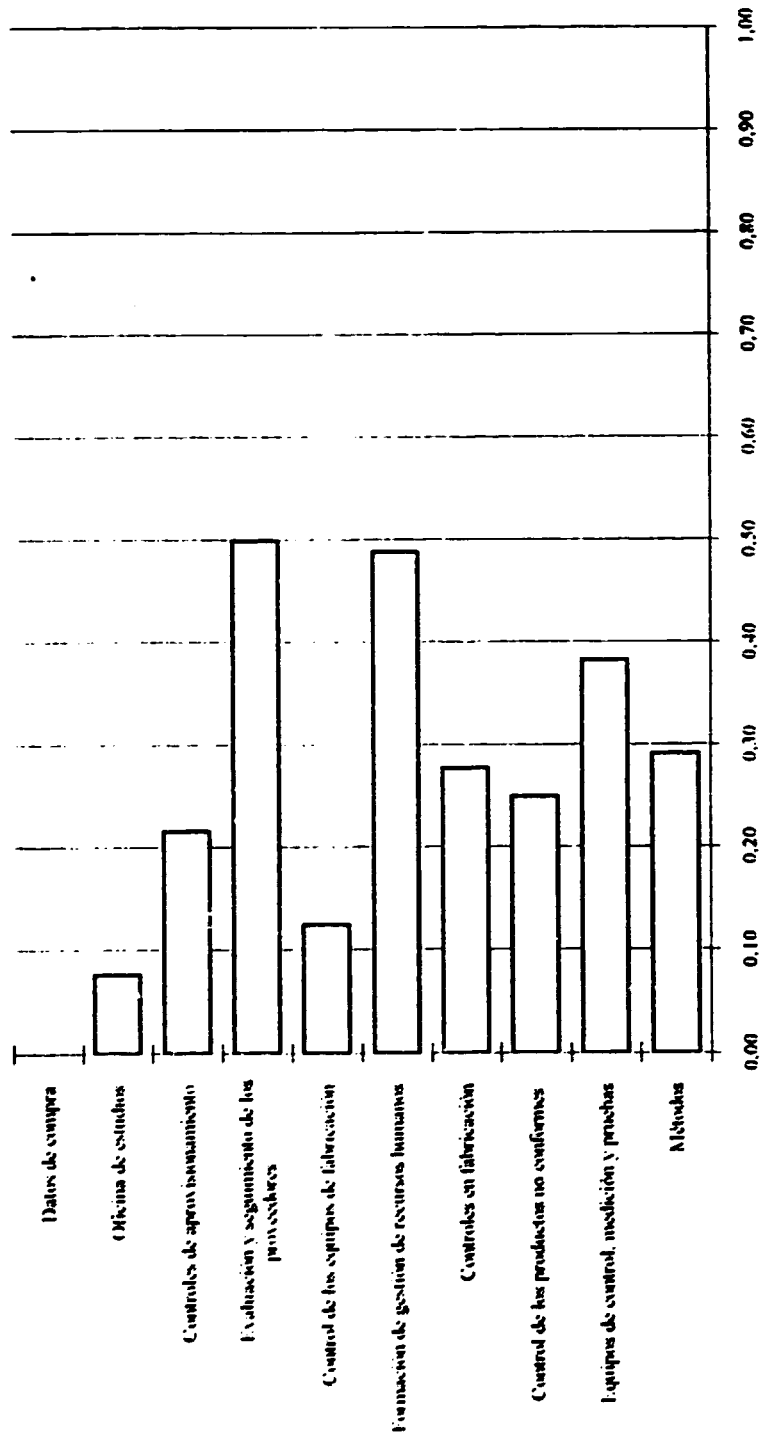
Peru - Empresa n° 2





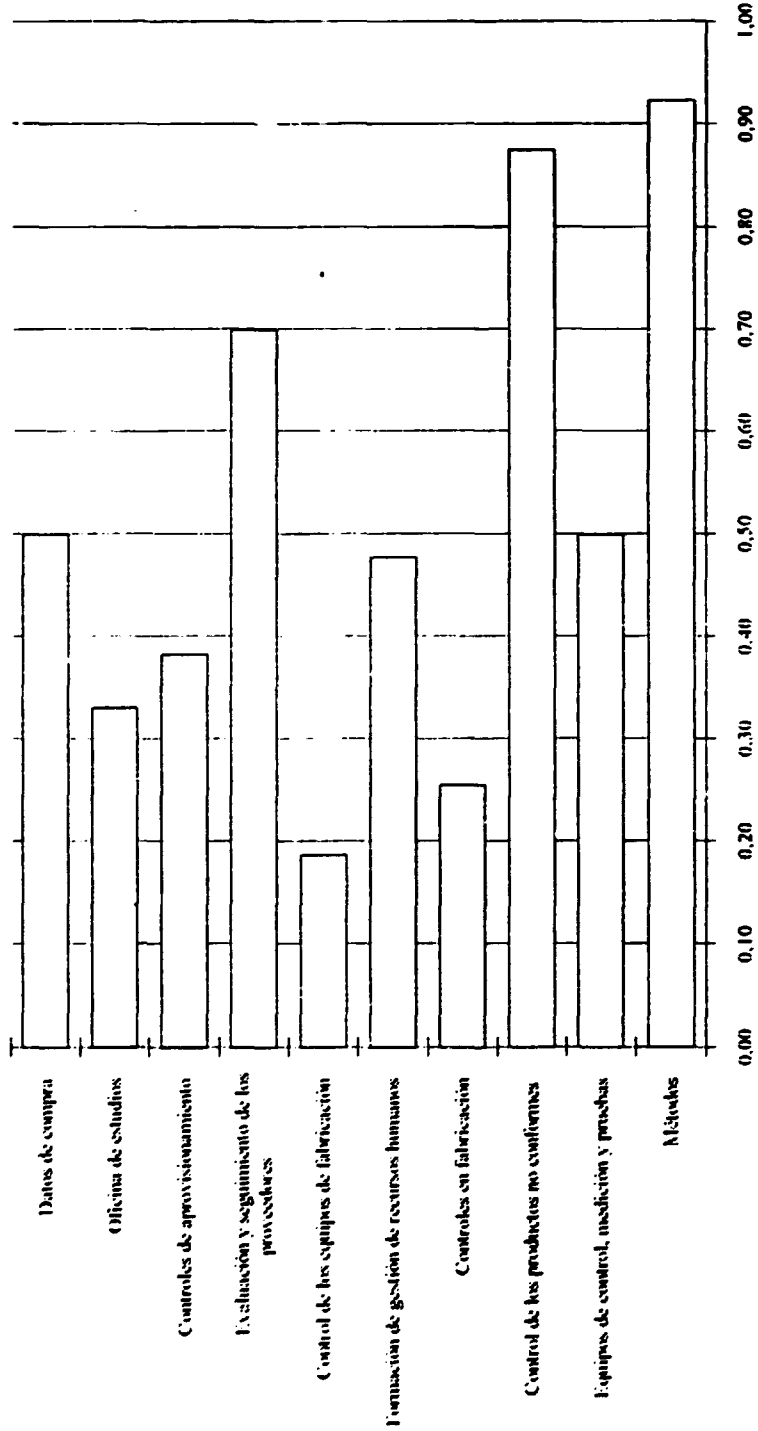


Peru - Empresa n° 3



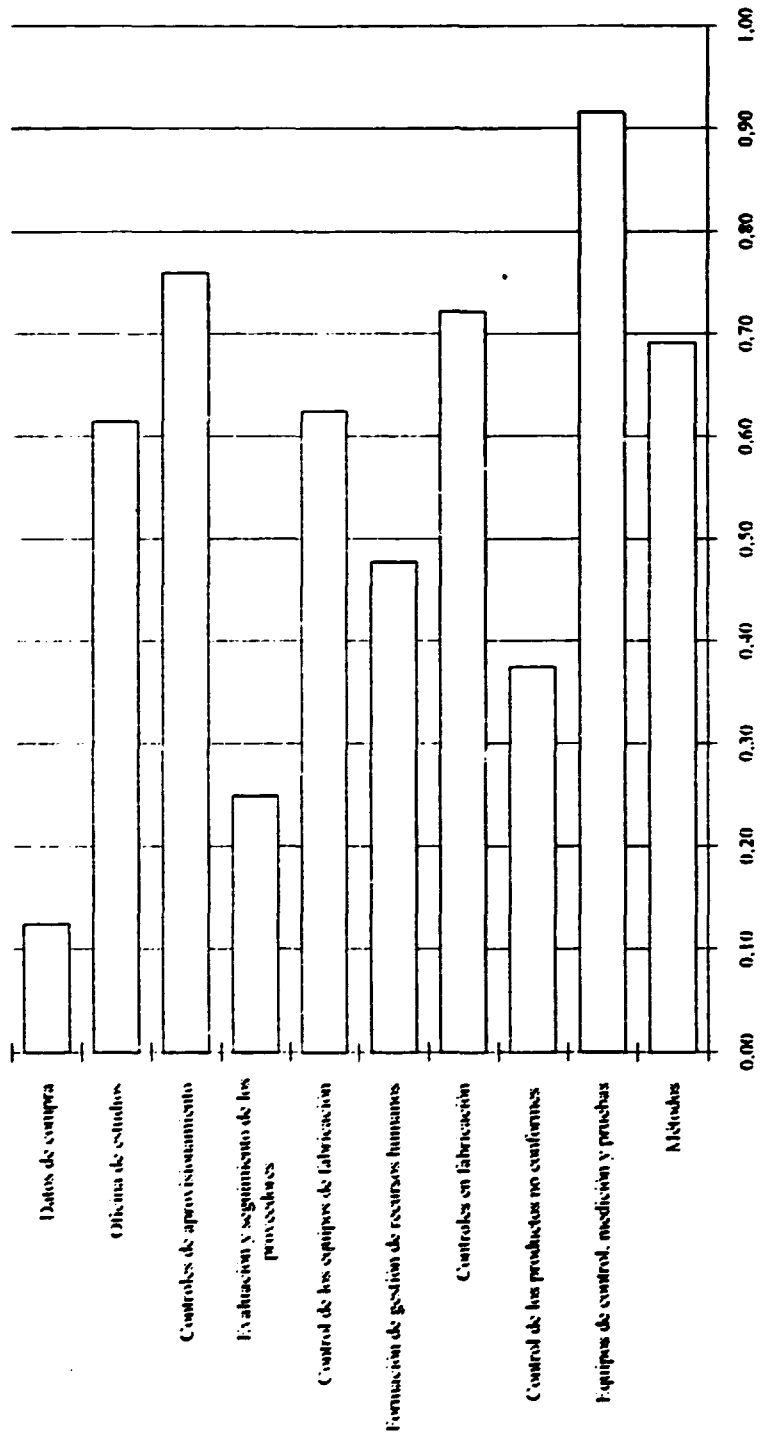


Peru - Empresa n° 4

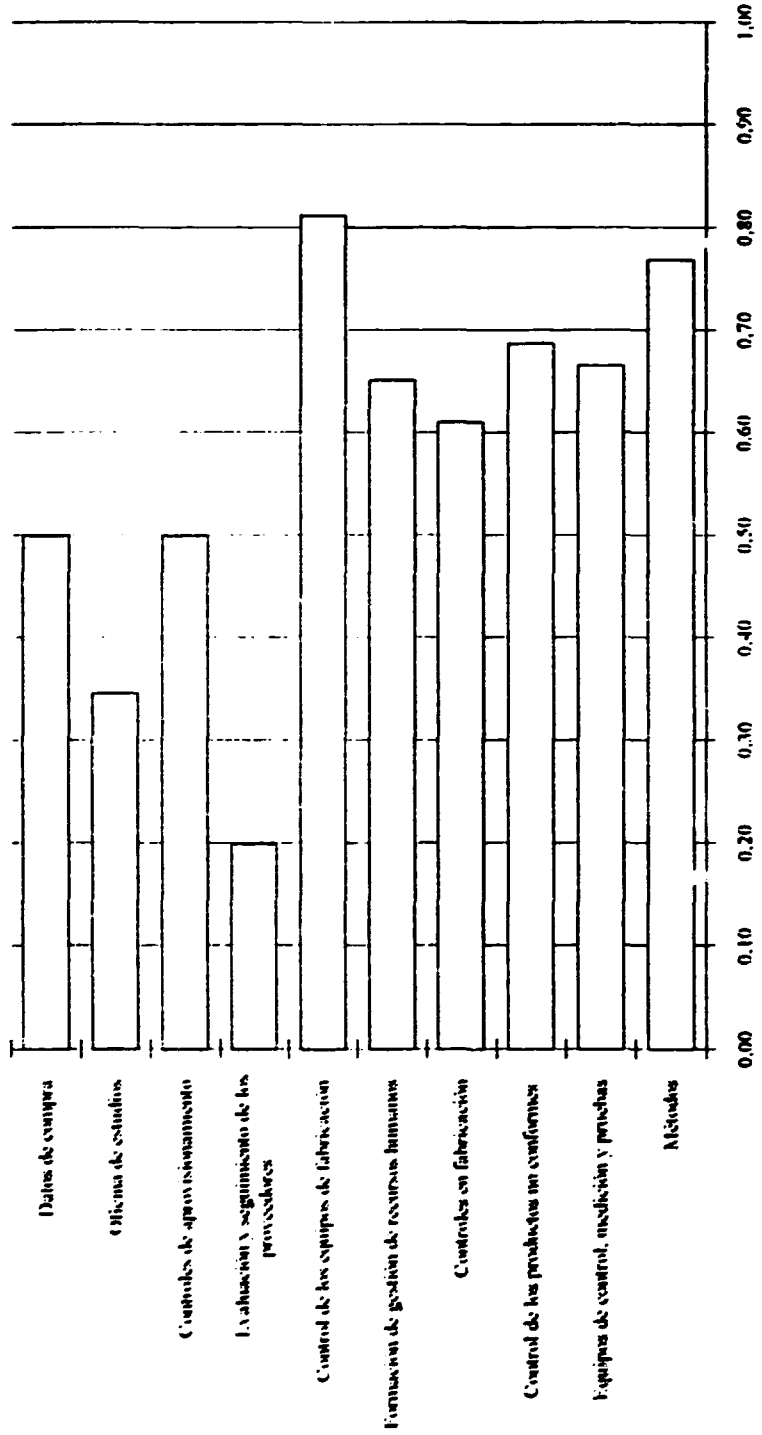




Peru - Empresa n° 5

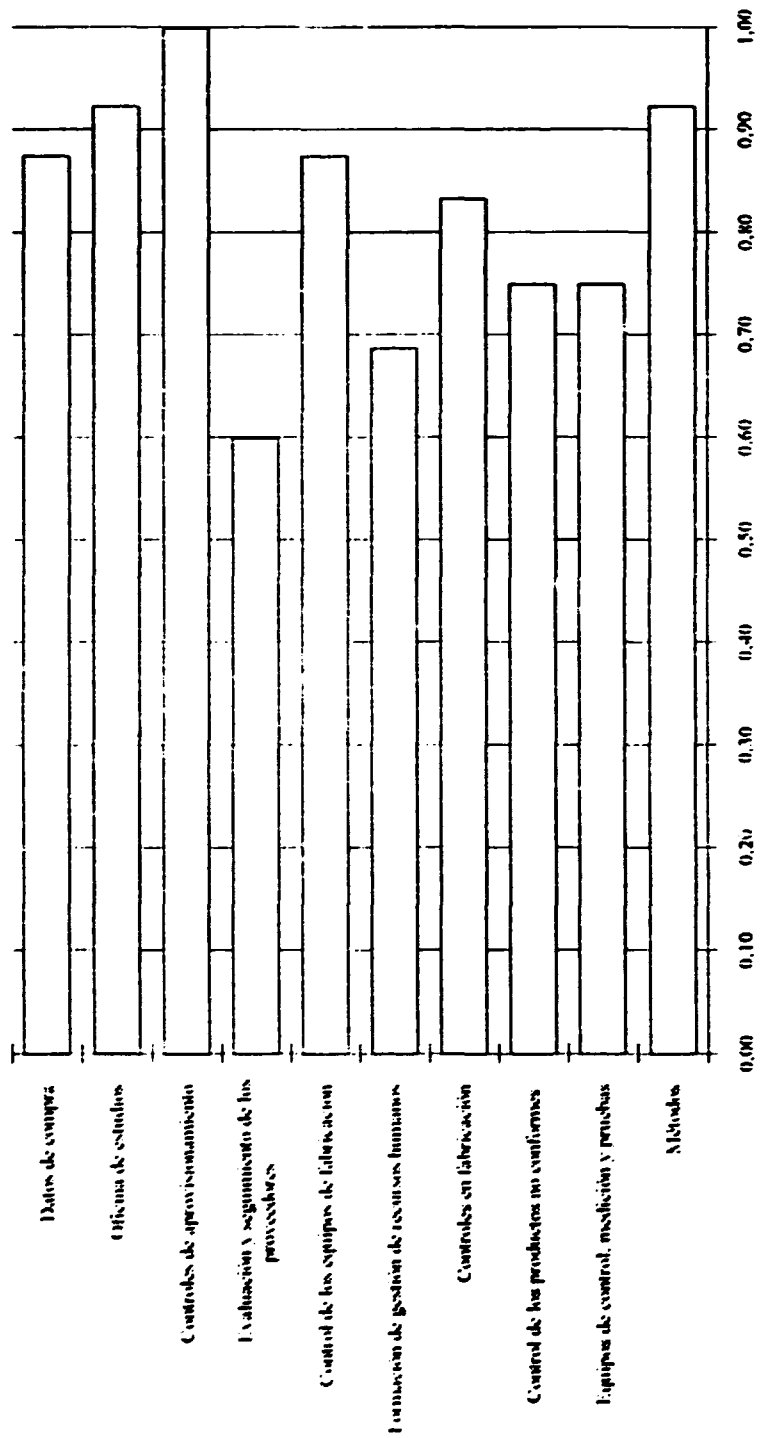


Peru - Empresa n° 6



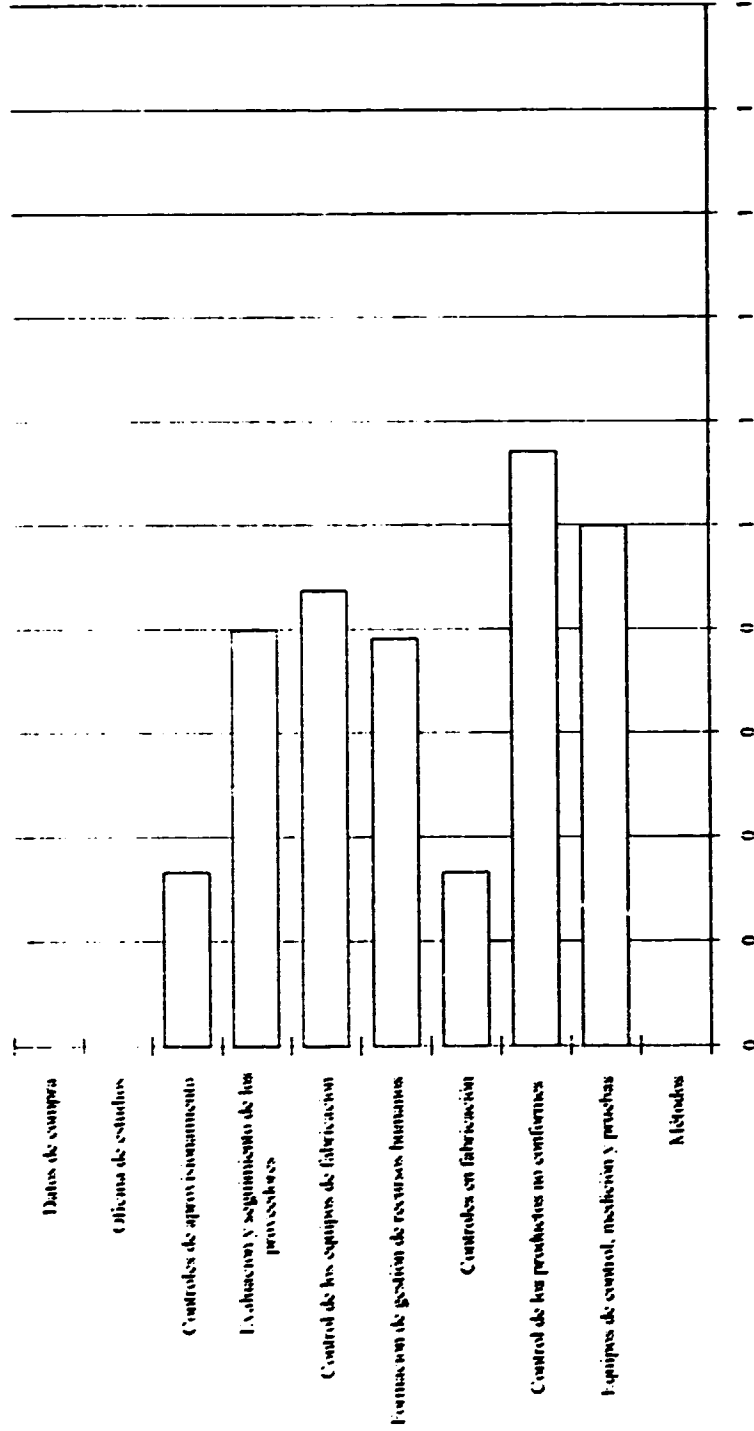


### Peru - Empresa n° 7





### Peru - Empresa n° 8



**PROGRAMA ONUDI**

**Modernización de las Industrias  
de Bienes de Capital**

---

**ANNEX 14**

**Report on Venezuela**

Paris, June 20th, 1994



## PROPOSAL FOR A PROGRAMME OF ACTIONS

### ON QUALITY IN VENEZUELA

The three main subjects raised during the mission of Mr. Barnerias concerned :

- the control of in-process products (procedures of control and test and measuring equipment).
- the Quality-related costs and the Quality policy.
- the risk analysis of products and processes

The proposed programme of actions for Venezuela is then based on these three priorities. It has for purpose to help the 5 industries who participated to the programme and eventually the 5 other industries who were initially planned in this action, to develop Quality in a comprehensive middle-term action (18 months), and this programme will to develop expertise in the national coordinating bodies and in the local technical organizations (laboratories), so that other programmes of Quality development could then be undertaken with these local competences.

The cost evaluation of these actions is a first attempt, and it needs to be more precisely studied in order to elaborate a contract proposal. This cost does not include the costs to be undertaken by the national counterpart (salaries of the persons dedicated to the project, meeting rooms for the training sessions, rooms for the laboratories, etc.).

#### 1 - Measuring and testing equipment improvement

It appears that most enterprises do not have sufficient equipment to perform inspections on supplies and on in-process products. This point is essential for the development of Quality, and it is necessary to correct this situation.

The following action is proposed :

- mission of an expert in each enterprise (3 days), in order to evaluate the calibration and testing equipment necessary in the enterprises, and the priorities for this equipment.
- synthesis in order to define the needs for laboratory services (testing and calibration) complementary to these equipment, and survey with the national coordinating body, of the capacity of existing laboratories to provide these services with acceptable costs and delays (1 week)

This action would require a budget of about 25,600 US\$.



## **2 - Statistical control of in-process products**

Statistical control of products in the enterprise is one of the most important subjects to improve in the enterprises. Once the enterprises have identified the main equipment to set up for this control, it will be necessary to develop procedures in the enterprises for it.

We propose the following action :

- a training course of one week in the country on statistical control of products (providing that the statistical control of supplies is already known),
- 3 days of consultancy in each enterprise, following this training course, in order to help the enterprises to set up on-line statistical control of products.

This action would require a budget of about 25,600 US\$.

## **3 - Risk analysis (FMECA) on processes**

FMECA allows to identify the risks of non quality (non conformity of the product, but also internal costs) due to the process (inadequation, shift or failure of manufacturing equipment, etc.). It will help the enterprise to identify key points for the control (surveillance and maintenance) of processes and for assuring the quality of the products.

The following action is proposed :

- a training course of 1 week on FMECA applied to processes,
- four days of consultancy in each enterprise to start the implementation of FMECA on processes.

This action would require a budget of about 31,500 US\$.

## **4 - Quality obtention costs, Quality reviews**

The Quality policy of the enterprise must be based on measurements of the importance of different aspects and of the progress made on these aspects. The evaluation of Quality-related costs will be a tool for the orientation of this policy.

We propose the following action :

- a training session of 1 week on :
  - \* Quality-related costs,
  - \* choice and follow-up of Quality indicators,
  - \* methodology of Quality reviews
- two series of visits in the enterprises (2 x 3 days in each enterprise), after the training session and 3 months later, in order to assist the enterprises in the application of these techniques.

This action would require a budget of about 45,000 US\$.

**5 - Engineering of training programmes in the enterprise**

Establishing a training programme for short term and medium term in an enterprise is a major element of a Quality policy. This aspects will have to be improved in the enterprises, and we propose an action in two phases :

- Initial phase :
  - \* a 3 days training seminar in the country for the responsables of the enterprises,
  - \* two days with the Direction of the enterprise,
- Follow-up phase, 6 months later :
  - \* 5 days for general discussions of the progress made and for the final evaluation of the action.
  - \* two separate days for the follow-up in each enterprise.

This action would require a budget of about 39,000 US\$

J.F. MAGAÑA  
Administrator



cerlab

1, rue Gaston Bossier  
75724 PARIS Cedex 15

Tel. : (1) 48 56 86 96

Fax : (1) 48 56 60 03

Télex : 202 319 F

## I - SCORE DE LAS EMPRESAS

PAIS : VENEZUELA	Empresa					Aoy	Max
	1	2	3	4	5		
<b>1 - Oficina de estudios</b>							
¿Los pliegos de especificaciones están formalizados?	1	1	1	1	1	1	1
¿Los rendimientos especificados están normalizados?	1	1	1	0,5	0,5	0,8	1
¿La medida de los rendimientos está normalizada?	1	1	1	NA	0,5	0,88	1
¿Los pliegos de especificaciones están verificados?	1	1	1	1	1	1	1
¿Los pliegos de especificaciones prevén pruebas de los prototipos?	1	1	1	NA	1	1	1
¿Estos pliegos de especificaciones están descritos en el pliego de especificaciones?	1	1	1	1	0,5	0,9	1
¿Los expedientes de diseño incluyen notas de calculo formalizadas?	1	1	1	NA	1	1	1
¿El diseño recurre a componentes o subconjuntos normalizados?	1	1	1	1	1	1	1
¿El diseño incluye un análisis de los riesgos de fallo:							
• del producto?	0	0	0	0	0	0	0
• de la fabricación del producto?	0	0	0	0,5	0	0,1	0,5
¿Los prototipos son objeto de una documentación que describe su realización:	1	1	1	1	1	1	1
¿Los expedientes de diseño incluyen los resultados de las pruebas de los prototipos?	1	1	1	1	1	1	1
Los resultados de las pruebas de los prototipos son sistemáticamente comparados a los resultados esperados y al pliego de especificaciones?	1	1	1	1	1	1	1
¿Las diferencias entre los resultados de las pruebas de los prototipos y los resultados esperados son	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
• descritos explícitamente?	-	-	-	-	-	-	-
• analizados?	-	-	-	-	-	-	-
• aceptados formalmente?	-	-	-	-	-	-	-
• discutidos con el cliente?	-	-	-	-	-	-	-
<b>Media 1</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>	<b>0,8</b>	<b>0,73</b>	<b>0,81</b>	<b>0,88</b>
<b>2 - Métodos</b>							
¿Los planos y expedientes de fabricación son indexados y visados?	1	1	1	1	1	1	1
¿Se analizan los principales riesgos de defectos de producción?	0	0	0	1	0	0,2	1
¿Los productos son objeto de una preserie?	NA	NA	1	NA	1	1	1
¿Las preseries son analizadas con relación a:							
• el expediente de diseño?	NA	NA	1	NA	1	1	1
• al pliego de especificaciones?	NA	NA	0	NA	1	0,5	1
¿Los planos de fabricación identifican los puntos clave para el control de la Calidad del producto?	0	0,5	0	1	0	0,3	1
¿Los rendimientos de los equipos de producción son tomados en cuenta?	0,5	0	0,5	1	NA	0,5	1
¿Las tolerancias de fabricación y control están especificadas?	1	0	1	1	NA	0,75	1
¿Los rendimientos del material de pruebas y de control están especificados?	0,5	1	0	0	NA	0,38	1
Cuando el expediente de fabricación es derivado del expediente de un producto existente	1	1	1	NA	1	1	1
• ¿Cómo se formalizan las variantes con relación al expediente inicial?	-	-	-	-	-	-	-
• ¿Cómo se realizan las modificaciones de los documentos?	-	-	-	-	-	-	-
• ¿Cómo se identifican las variantes en los planos?	-	-	-	-	-	-	-
¿Los planos y expedientes de fabricación son posteriormente administrados de manera organizada?	1	1	1	1	1	1	1
¿Cómo se asegura su difusión y actualización?	1	1	1	NA	1	1	1
¿Cómo se efectúan las modificaciones de los planos y expedientes de fabricación?	1	1	1	1	1	1	1
¿Quién posee el expediente de referencia del producto en la empresa?	1	1	1	1	1	1	1
<b>Media 2</b>	<b>0,73</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>0,89</b>	<b>0,82</b>	<b>0,76</b>	<b>1</b>

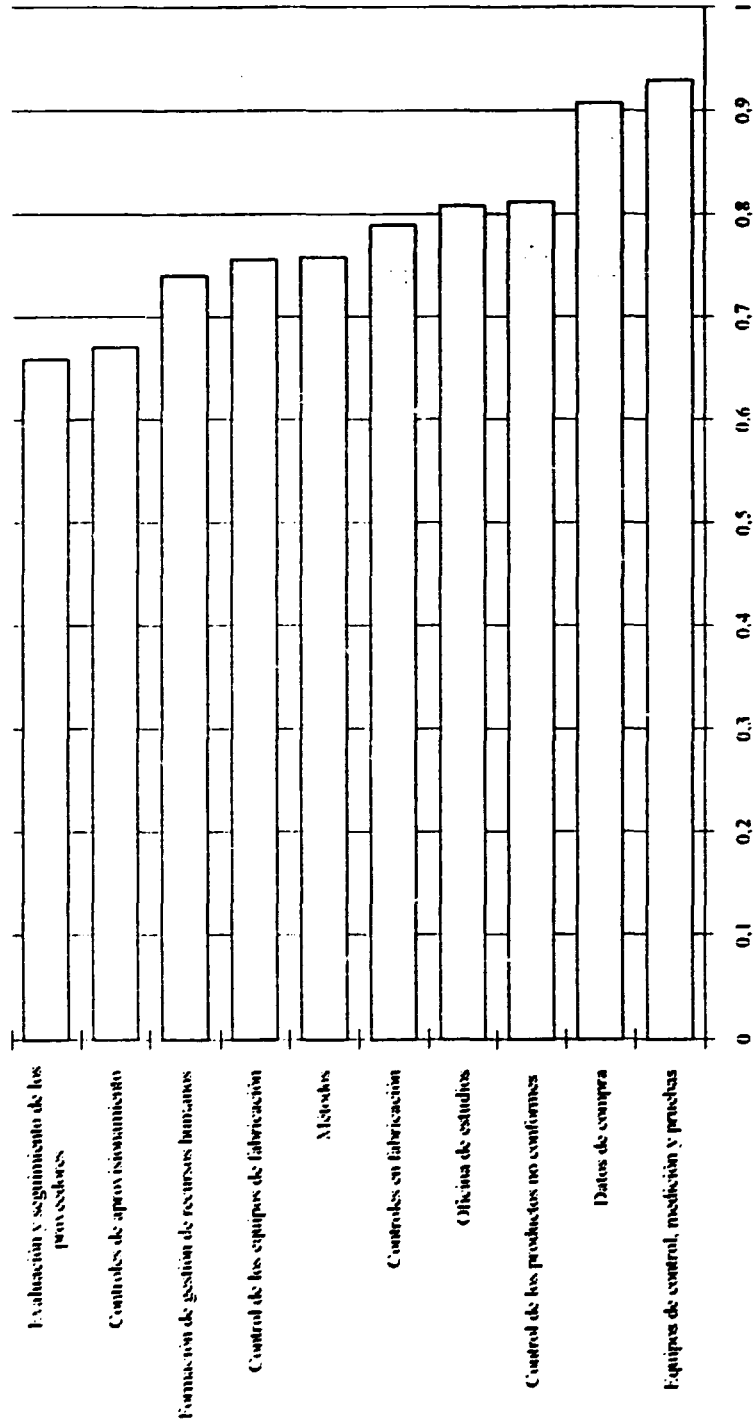
PAIS: VENEZUELA	Empresa					Moy	Max
	1	2	3	4	5		
<b>3 - Datos de compra</b>							
¿Las especificaciones de los productos comprados están normalizadas?	1	1	1	0.5	1	0.9	1
¿Las especificaciones de los productos comprados están formalizadas?	1	1	1	1	1	1	1
¿Los controles por efectuar por el proveedor están especificados?	1	1	1	1	0	0.8	1
¿Las justificaciones esperadas de estos controles están especificadas?	1	1	1	1	NA	1	1
<b>Media 3</b>	1	1	1	0.88	0.67	0.91	1
<b>4 - Controles de aprovisionamiento</b>							
¿La empresa tiene medios técnicos para verificar todas las especificaciones de los aprovisionamientos?	0	0.5	0	1	0	0.3	1
Si no, ¿Puede recurrir a	1	1	1	NA	0.5	0.88	1
• el control del proveedor?	•	•	•				
• el control por un organismo tercero?	•	•	•		•		
• una marca oficial de certificación?	•	•	•				
Si fiere el caso, ¿se adjuntan los resultados del control del proveedor?	1	1	1	1	0	0.8	1
¿Los controles efectuados por la empresa sobre los productos comprados son:	1	1	0.5	0.5	NA	0.75	1
• efectuados en cada lote suministrado?	•	•	•	•			
• efectuados aplicando métodos estadísticos?	•	•	•	•			
• efectuados unitariamente en todos los productos comprados?							
¿Los puntos por controlar son explicitados en un documento de trabajo?	1	1	0	1	0	0.6	1
¿Existen derogaciones posibles para los criterios de aceptación?	1	1	1	1	NA	1	1
<b>Media 4</b>	0.83	0.92	0.58	0.9	0.13	0.67	1
<b>5 - Evaluación y seguimiento de los proveedores</b>							
¿Existe una lista de proveedores?	1	1	1	1	1	1	1
¿Existen varios proveedores posibles para los principales productos comprados?	1	1	1	1	1	1	1
¿Han sido visitados y por quien?	1	1	0	0	0.5	0.5	1
¿Se han consignado y conservado las observaciones efectuadas durante sus visitas?	1	0.5	NA	NA	0	0.5	1
¿Se tienen estadísticas sobre la calidad de los suministros por proveedor?	1	0.5	0	0	0	0.3	1
<b>Media 5</b>	1	0.8	0.5	0.5	0.5	0.66	1
<b>6 - Control de los equipos de fabricación</b>							
¿Las posibilidades técnicas de los equipos de fabricación están catalogadas (tolerancias, cadencias)?	0.5	1	1	1	NA	0.88	1
¿Son conocidas por los documentos del proveedor o por las pruebas de empresa?	0.5	0.5	0.5	1	NA	0.63	1
¿Se tienen suficientes piezas de recambio y de herramientas consumibles, o se les puede obtener fácilmente?	1	1	0	1	1	0.8	1
¿Se tienen instrucciones de mantenimiento?	0	1	1	1	NA	0.75	1
Exigen una competencia particular de parte de los operadores?						NA	
¿Se conoce la tasa de averías de los equipos?	0	1	1	0.5	NA	0.63	1
¿Se efectúa un seguimiento de las averías de los equipos?	0	1	0	1	NA	0.5	1
¿Se tiene un plan de mantenimiento preventivo?	0	1	1	1	NA	0.75	1
<b>Media 6</b>	0.29	0.93	0.64	0.93	1	0.76	1
<b>7 - Controles en fabricación</b>							
¿Se tienen los medios técnicos para verificar todas las especificaciones de fabricación?	0	1	1	1	1	0.8	1
¿Se efectúan los controles de fabricación según los documentos formalizados?	1	1	1	1	1	1	1
¿Existen fichas de acompañamiento para los productos de fabricación?	1	1	1	1	1	1	1
¿Son efectuados por los operadores de fabricación o por el personal de un servicio "control"?	1	0.5	1	1	1	0.9	1
¿Se efectúan etapas definidas del ciclo de fabricación?	1	1	1	1	1	1	1
¿Se efectúan diferentemente en cabezas de serie y en series?	1	0	1	1	1	0.8	1

PAIS : VENEZUELA	Empresa					Moy	Max
	1	2	3	4	5		
<b>7 - Controles en fabricacion</b>							
¿Se efectúan, según el caso:	0,7	0,25	0,75	0,6	0,25	0,51	0,75
• por sondeo de algunos producto o piezas?	•		•	•			
• aplicando métodos de control estadístico?	•		•	•			
• mediante tarjetas de control?							
• unitariamente?		•	•	•	•		
¿Son objeto de un registro?	0	1	1	1	1	0,8	1
¿Son objeto de un análisis posterior?	0	0	0,5	0	1	0,3	1
<b>Media 7</b>	<b>0,63</b>	<b>0,64</b>	<b>0,92</b>	<b>0,84</b>	<b>0,92</b>	<b>0,79</b>	<b>0,97</b>
<b>8 - Control de los productos no conformes</b>							
¿Se identifican los productos y las piezas rechazados en los controles?	1	1	1	1	1	1	1
¿Cuál es su encaminamiento físico después del rechazo?	1	1	1	1	1	1	1
¿Son almacenados de manera segura esperando su retoque o reparación?	1	1	0,5	1	1	0,9	1
¿Se aceptan derogaciones en condiciones controladas?	1	1	1	1	0	0,8	1
¿Son retocados o reparados según procedimientos claros?	1	1	1	1	1	1	1
¿Quién identifica la causa de fallo?	1	1	1	1	1	1	1
¿Qué documentos se establecen con ocasión de su retoque o reparación?	0	0	1	1	1	0,6	1
¿Qué se hace en caso de ruptura de stocks?	0	0	0	1	0		1
<b>Media 8</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,81</b>	<b>1</b>	<b>0,75</b>	<b>0,81</b>	<b>1</b>
<b>9 - Equipos de control, medición y pruebas</b>							
¿Se han evaluado las necesidades de equipos de control, de medición y de pruebas?	0,5	1	1	1	1	0,9	1
¿Se han identificado los medios existentes?	1	1	1	1	1	1	1
¿Se han identificado individualmente?	1	1	1	1	1	1	1
¿Se han evaluado los rendimientos de estos medios:	0	1	1	1	1	0,8	1
• mediante estas técnicas?		•	•	•	•		
• mediante pruebas?		•	•	•	•		
¿Son calibrados:	1	1	1	1	0,4	0,88	1
• ocasionalmente?		•	•	•	•		
• sistemáticamente?		•	•	•	•		
¿Son calibrados:	1	1	1	1	1	1	1
• por la empresa?		•	•	•	•		
• mediante un laboratorio externo?		•	•	•	•		
¿Existen laboratorios locales que puedan calibrarlos?							
<b>Media 9</b>	<b>0,75</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,93</b>	<b>1</b>
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>							
<i>Estado actual de la situación</i>							
Nivel de cualificación							
¿Todo el personal sabe leer y escribir?	1	1	1	1	1	1	1
¿Todo el personal es capaz de comprender los procedimientos escritos?	1	1	1	1	1	1	1
¿Todo el personal es capaz de seguir las gamas de fabricación y o de control que tiene que aplicar?	1	1	1	1	1	1	1
¿Los operadores saben leer un plan de fabricación o de montaje?	1	0,5	1	1	1	0,9	1
¿Saben efectuar reglas de tres, leer un pie de rey, etc.?	1	0,5	1	1	1	0,9	1
¿Han aprendido su tarea en el taller?							
¿Existen patentes de cualificación profesional?							
¿Qué puestos de trabajo exigen una cualificación profesional?	0,5	1	0,5	1	0,5	0,7	1
¿Cómo se define esta cualificación y como se garantiza?	NA	1	0,5	1	NA	0,83	1
¿Cuáles cualificaciones se encuentran con dificultad en el mercado de trabajo?							
¿Se tienen los medios para contratar un buen nivel de cualificación profesional?							
¿Los personales cualificados tienen problemas para encontrar un empleo?							

PAIS: VENEZUELA	Empresa					Moy	Max
	1	2	3	4	5		
<b>10 - Formación de gestión de recursos humanos</b>							
<i>Condiciones de trabajo</i>							
¿Las posturas de trabajo y las cadencias son penosas?	1	1	1	1	1	1	1
¿El entorno (ruido, iluminación, temperatura, etc.) es penoso?	0.5	1	0	0.5	1	0.6	1
¿Cuántos accidentes de trabajo se producen?						NA	
¿Cuál es la duración diaria o semanal de trabajo?							
¿El nivel de salario es comparable a las normas locales?	0	1	1	0.5	1	0.7	1
¿Existen primas de rendimiento? El personal es remunerado por pieza?							
<i>Política de Calidad</i>							
¿Los objetivos de la política de calidad han sido explicados al conjunto del personal?	1	0	0.5	1	1	0.7	1
¿Se han explicado qué cambios concretos se aportará en el trabajo de cada uno?	1	NA	0.5	1	0.5	0.75	1
¿El personal directivo ha sido encargado de explicar la política de calidad?	1	1	1	1	1	1	1
¿Se han definido los objetivos propuestos a corto plazo?	1	0.5	0.5	1	1	0.8	1
¿El personal tiene objetivos de calidad claros?	1	0.5	0.5	0.5	1	0.7	1
¿Existen primas de calidad?							
¿Para qué sirve la calidad desde el punto de vista del personal?							
¿En qué consiste esta calidad desde su punto de vista?							
¿El personal tiene el sentimiento de "despilfarro" o de pérdidas de tiempo en la empresa?							
¿Sus observaciones con respecto a ello son tomadas en cuenta?	1	1	1	1	1	1	1
¿Existe una caja para sugerencias? ¿Se recompensan las mejores ideas?	0.5	0	0.5	1	0	0.4	1
<i>Perspectivas de desarrollo</i>							
¿Cuáles cualificaciones serán necesarias en los próximos años?	0	0.5	0	0.5	1	0.4	1
¿Existen organismos de formación que proporcionen esta cualificación?							
¿Se pueden acordar salarios suficientes para conservar al personal cualificado?	1	1	1	1	1	1	1
¿Se ha evaluado el coste de estas formaciones y de las revalorizaciones salariales correspondientes?	0	0	0	1	NA	0.25	1
¿Existe un plan de formación anual?	1	1	0	1	0	0.6	1
¿En tres años?	0	0	0	0	0	0	0
<b>Media 10</b>	<b>0.74</b>	<b>0.69</b>	<b>0.61</b>	<b>0.86</b>	<b>0.8</b>	<b>0.74</b>	<b>0.95</b>
<b>SCORE</b>	<b>7.56</b>	<b>8.25</b>	<b>7.59</b>	<b>8.6</b>	<b>7.21</b>	<b>7.84</b>	<b>9.8</b>

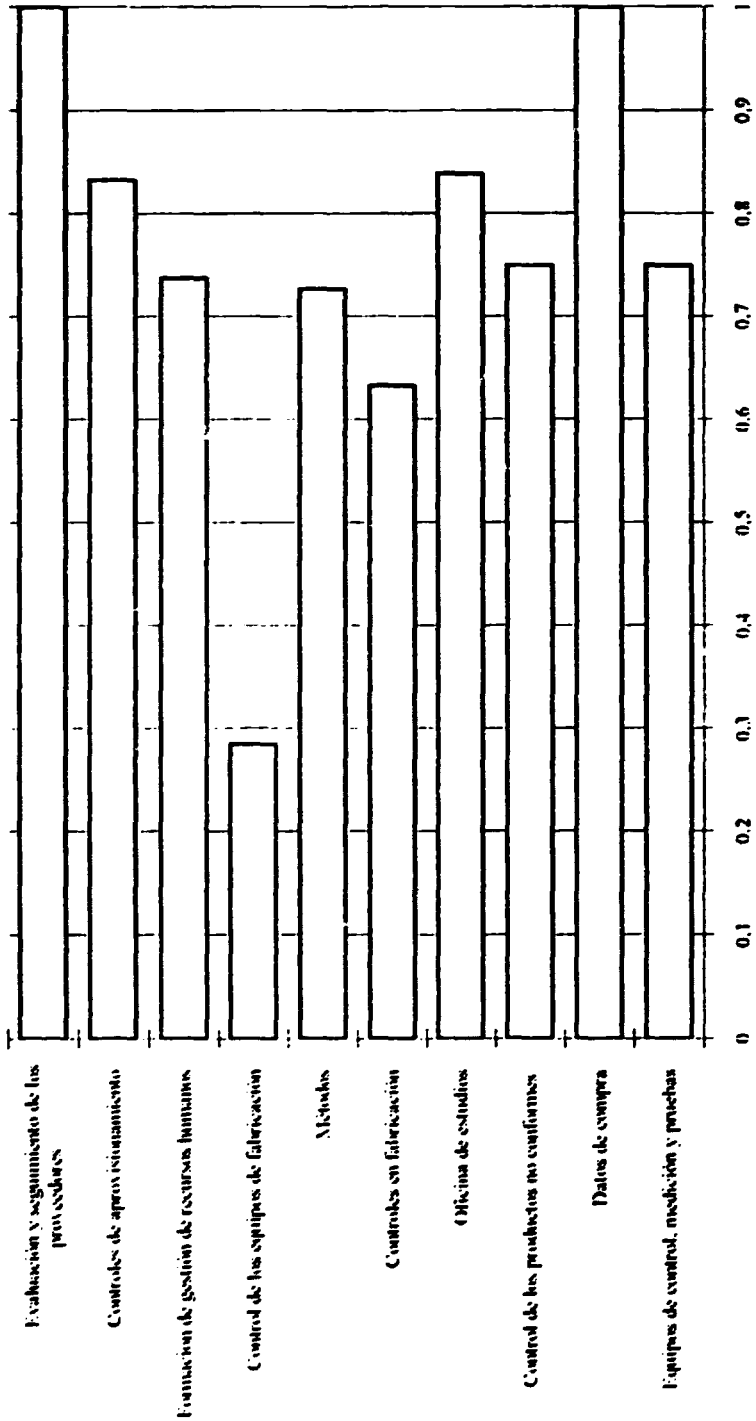
Empresa	1	2	3	4	5	Max	Max
Equipos de control, medición y pruebas	0.75	1	1	1	0.9	0.93	1
Datos de compra	1	1	1	0.88	0.67	0.91	1
Control de los productos no conformes	0.75	0.75	0.81	1	0.75	0.81	1
Oficina de estudios	0.84	0.84	0.84	0.8	0.73	0.81	0.88
Controles en fabricación	0.63	0.64	0.92	0.84	0.92	0.79	0.97
Métodos	0.73	0.68	0.68	0.89	0.82	0.76	1
Control de los equipos de fabricación	0.29	0.93	0.64	0.93	1	0.76	1
Formación de gestión de recursos humanos	0.74	0.69	0.61	0.86	0.8	0.74	0.95
Controles de aprovisionamiento	0.83	0.92	0.58	0.9	0.13	0.67	1
Evaluación y seguimiento de los proveedores	1	0.8	0.5	0.5	0.5	0.66	1

### Ensemble de las empresas Venezolanas

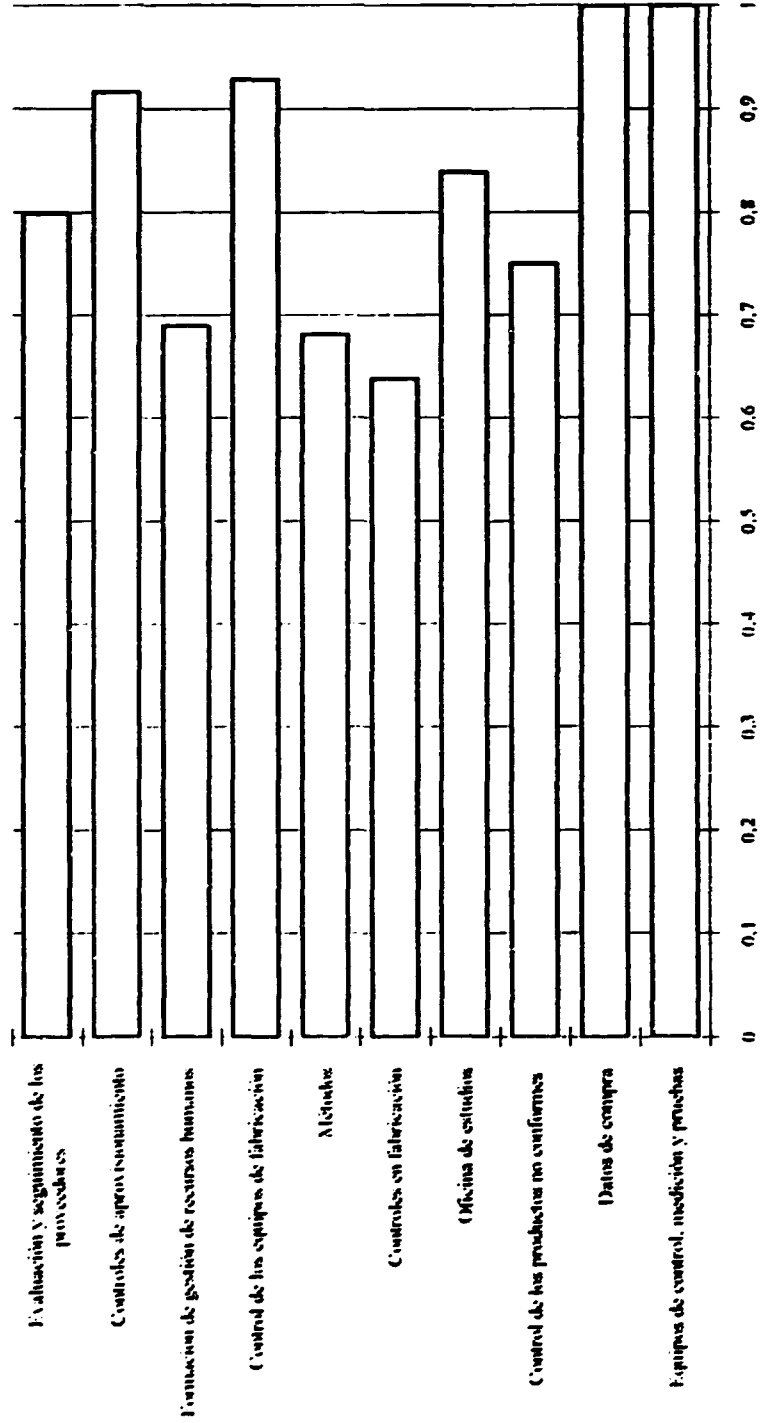




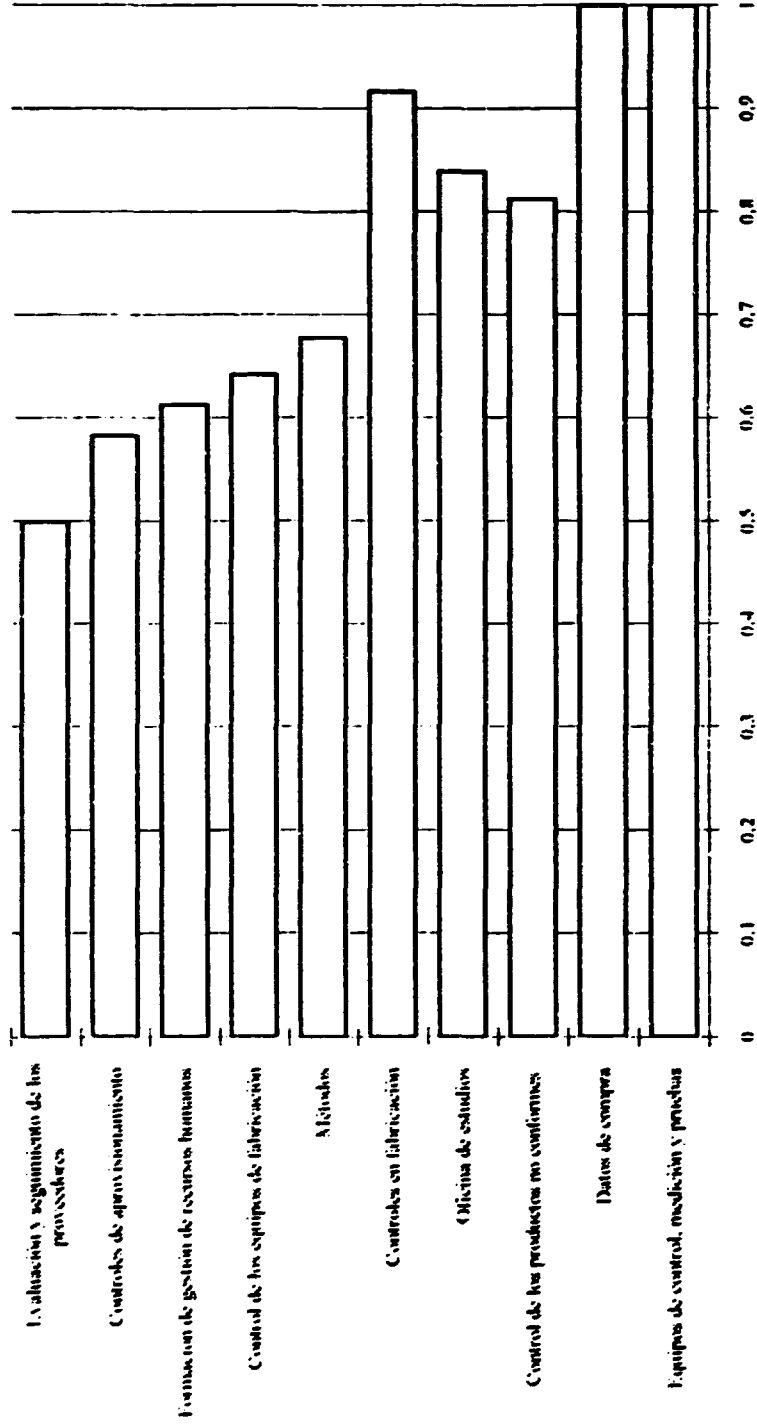
### VENEZUELA - Empresa nº 1



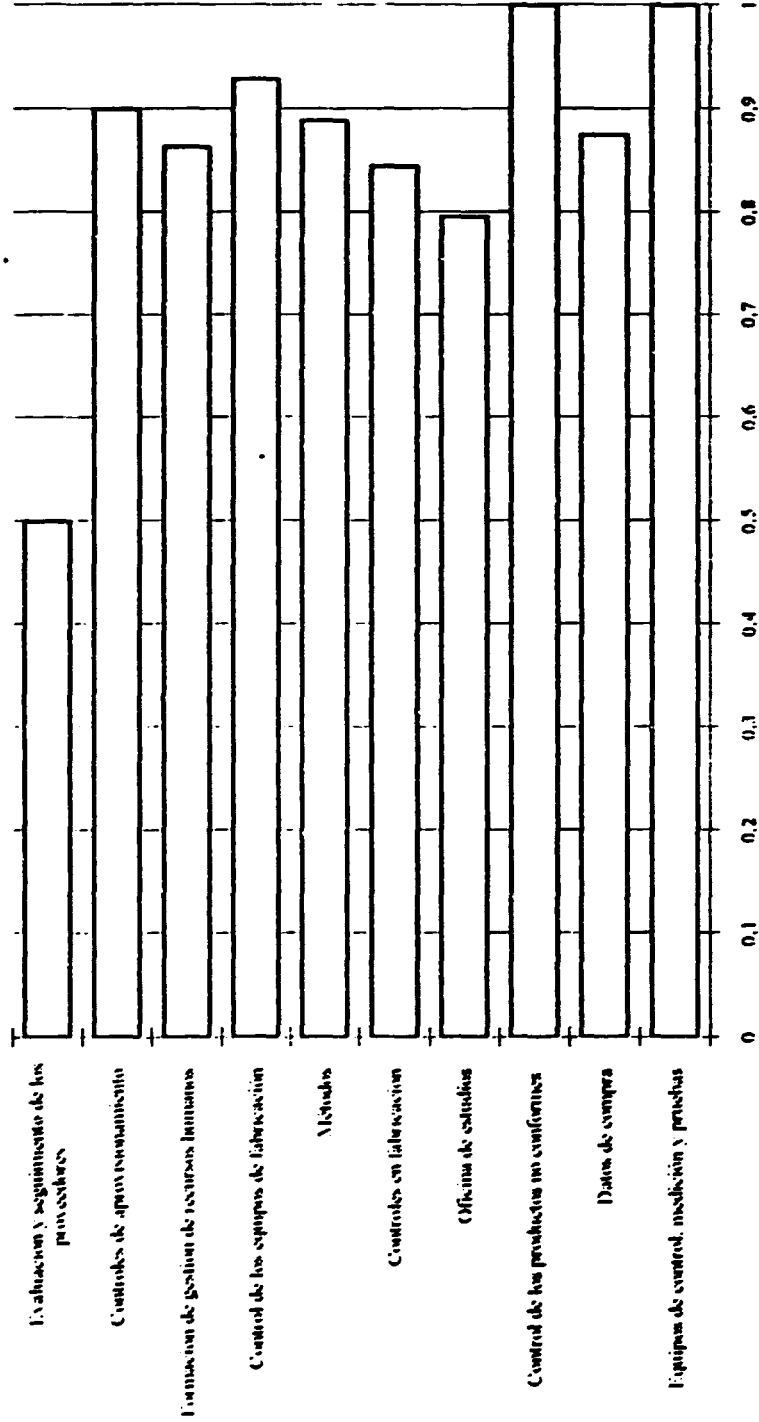
### VENEZUELA - Empresa n° 2



VENEZUELA - Empresa nº 3



### VENEZUELA - Empresa n° 4



### VENEZUELA - Empresa nº 5

